

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	41
Dohoda o telekomunikacích	42
Apple Computer v ČSFR	43
Výsledky Konkursu AR 1990	44
Dodatek k článku „Přijímač SV s A283D“	44
AR seznamuje (Rozhlasový přijímač OR LIZA R203)	45
AR mládeži (Mění 12 V/220 V)	47
Kalibrátor pro osciloskopy	49
Dodatek k článku „Video audio modulátor“	53
Návrh amatérské pasivní vlnovky k osciloskopu	54
Mikroelektronika	57
Stabilizované zdroje KAZ (dokončení)	65
CB report; hobby, které si podma- nilo svět	88
Nové výkonové tranzistory TESLA v plastovém pouzdru	70
Z radioamatérského světa	71
Mládež a radiokluby	73
Inzerce	74
Četli jsme	79

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává Vydavatelství MAGNET – PRESS. Adresa redakce: Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor, ing. Jan Klábal, OK1UKA, I. 354. Redaktoři: ing. P. Engel – I. 353, ing. J. Kellner, ing. A. Myslík, OK1AMY, P. Havlíš, OK1PFM, I. 348; sekretariát I. 355. Redakční rada: předseda ing. J. T. Hyán, členové: RNDr. L. Brunnhofer, CSc., OK1HAQ, Kamil Donát, OK1DY, Dr. A. Glanc, OK1GW, Pavel Horák, Zdeněk Hradský, RNDr. L. Kryška, ing. J. Kunc, Miroslav Láb, ing. A. Mil, CSc., Vladimír Němec, Alena Skálová, OK1PUP, ing. M. Šnajder, CSc., ing. M. Šréd, OK1NL, doc. ing. J. Vackář, CSc. Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 9,80 Kčs, pololetní předplatné 58,80 Kčs. Redakce distribuci časopisu nezajišťuje. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá PNS. Zahraniční objednávky využívají PNS Koupakova 26, 160 00 Praha 6. V jednotkách ozbrojených sil zajišťuje MAGNET – PRESS, s. p. administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, s. p. závod 8, 162 00 Praha 6 – Ruzyně. Vlastina 889/23. Inzerce přijímá Vydavatelství MAGNET – PRESS, s. p. Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7 I. 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. Č. indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevzdány tiskárně 14. 12. 1990. Číslo má vyjít podle plánu 6. 2. 1991.

© Vydavatelství MAGNET – PRESS, s. p. Praha.

NÁŠ INTERVIEW



S Ing. Josefem Plzákem, CSc., OK1PD, předsedou rady Českého radioklubu o současné situaci v čs. radioamatérské organizaci.

● Stál jsi v čele našich radioamatérů v letech 1968 až 1969 a přišlo tě to dosti drahé. Přesto ses na naši radioamatérskou scénu opět vrátil. Využijme tedy možnost, která se přímo nabízí, a porovnejme situaci nyní s tou před dvaceti lety.

Vrátím se ještě o kousek dál. Začínal jsem po válce jako posluchač (RP) v tábořské odbočce ČAV (Českoslovenští Amatéri Vyšiláči). Později, když jsem začal studovat v Praze, jsem s úctou-vzhledem k radioamatérům jako byli Dr. Kovanda, OK1LM, Josef Hyška, OK1HI, Honza Šima, OK1JX, Mirek Kott, OK1FF, a obdivoval jsem duch společenství a přátelství, který jsem v tomto společenství nacházel. Pak přišel akční výbor ČAV, čistky mezi radioamatéry a likvidace radioamatérských koncesí téměř na polovinu. Ti, kdož řídili čistky, byli přesvědčeni, že je třeba odstranit z radioamatérských řad všechny ty, kdo tam nepatří. Po roce 1968 v období normalizace přišly opět čistky. Byly sice daleko mírnější, než ty předchozí, ale prožil jsem je na sobě. To vše mě naučilo, jak je nebezpečná nesmiřitelnost a nenávisť mezi lidmi a jak je důležité se vždy chovat podle zásad ham-spirit.

Nejprve tedy to, co se za uplynulých dvacet let nezměnilo: Jak v roce 1968, tak i dnes radioamatéři chtějí, aby si o svých věcech rozhodovali sami a aby jim nikdo další do toho nemluvil. V tom se shodují všichni.

Čím se však situace v roce 1968 odlišovala: Existovaly dva krajní názory, jak by měla radioamatérská organizace vypadat. První extrém požadoval nic neměnit a zůstat ve Svazarmu. Druhým extrémem byla představa o vytvoření nezávislé organizace bez placeného aparátu, analogické s ČAV, přitom ignorující podstatné změny, k nimž v radioamatérské organizaci mezitím došlo. Přestože však existovaly takhle výrazně odlišné názory, radioamatéři se „nerozhádali“ a převládalo všeobecné nadšení vybudovat něco nového.

Možno říci, že v dnešní době takhle extrémně protichůdné názory nejsou. Pro setrvání ve Svazarmu či STSC (Sdružení technických sportů a činnosti) totiž není asi nikdo, alespoň ne v Čechách a na Moravě. Všichni chtějí v podstatě totéž, ale liší se v názorech, jakými cestami toho dosáhnout a zaujmají vůči sobě nesmiřitelná stanoviska. Především je bohužel rozděluje osobní antipatie, které převažují nad racionálními úvahami. Proto se začala naše radioamatérská veřejnost takhle štěpit, jak to vidíme kolem sebe.

Na celkové uspořádání radioamatérské organizace má podstatný vliv také národnostní zastoupení. V roce 1968 bylo dění v radioamatérském hnutí více národnostně podbarveno, než je tomu dnes.

Dnes navíc zůstává velké množství radioamatérů (podle mého odhadu až 60 %) k radioamatérským věcem veřejným zcela lhostejné, netvůrcí, bez zájmu o jakoukoliv radioamatérskou organizaci.

● Na jedné straně tedy lhostejnost jedné poloviny, na druhé straně řevni-



Ing. Josef Plzák CSc., OK1PD,
se svým nerozlučným přítelem Pepoušem

vost a nesnášenlivost mezi těmi v druhé polovině. V čem vidíš příčiny této nesnášenlivosti?

To je složité. Určitá nesnášenlivost byla v radioamatérské organizaci ve větší či menší míře vždy. To je normální a pramení to z mezilidských vztahů, osobních sympatií, antipatií atd.

V roce 1968 se většina národa, tedy i radioamatéři, dokázala sjednotit na vnějším nepříteli. Existenční postavení nezávislé radioamatérské organizace bylo tehdy evidentně silně problematické. Oproti tomu Svazarm měl silnou pozici, změnil pouze svého předsedu a jinak vše zůstalo při starém. Silný tlak z vnějšku radioamatéry sjednotil, dnes žádný vnější tlak není a tak se začínají vytvářet tlaky mezi skupinami.

● Jak radioamatéry sjednotit? Slyšíme i názory, proč je vlastně vůbec sjednocovat.

Domnívám se, že je nezbytné, aby se radioamatéři sjednotili nejen z důvodů etických, ale i z praktických: Postavení radioamatérů v jedné organizaci je vůči státním orgánům i veřejnosti daleko silnější než radioamatérského hnutí rozděleného do řady znesvářených organizací. Náklady na činnost jedné organizace a zabezpečení služeb přijdou všechny radioamatéry sjednocené v jedné organizaci mnohem levněji.

Sjednotit lidi může to, co je pro ně společné. Nás spojuje amatérské vysílání a z praktického hlediska potřeba služeb, které radioamatérská organizace musí zajišťovat, aby radioamatéři mohli spokojeně existovat a věnovat se své zálibě. Tzn. potřeba QSL služby, diplomové služby a distribuce informací. Tyto tři služby může zajišťovat jedno centrum bez ohledu na množství existujících spolků. Protože řada lidí má odpor vůči jakékoli organizaci nebo necítí potřebu být členem organizace, domnívám se, že pojitkem mezi všemi by mohlo být individuální členství u tohoto střediska služeb. Jinak řečeno: kdo si zaplatí, mohl by být členem radioamatérské organizace a využívat její služby. Kdo se chce účastnit spolkového života v regionálních, specializovaných, nebo místních radioamatérských klubech, mohl by využívat ústřední služby prostřednictvím svého mateřského spolku, který by tyto služby hradil pro své členy z jejich

AmatörskäRADIO $\frac{A/2}{91}$



Velkorysou propagační akcí, uspořádanou 30. listopadu minulého roku ve velkém sále na pražském Žofíně, seznámili pracovníci TIS – soukromé společnosti Technické a Informační Služby, dnes již výhradním distributorem firmy Apple v Československu, naše zájemce s nabídkou výpočetní techniky tohoto výrobce. Na dopolední tiskové konferenci se mohli účastníci stručně seznámit s historií a úspěchy firmy, s filozofií, která tyto úspěchy stimulovala, i s některými vedoucími osobnostmi této americké společnosti. Od 15.00 hodin pak probíhaly názorné praktické ukázky využití systémů s počítači Macintosh. Na ně navázal v 19.00 hod. ohňostroj na Žofínském ostrově a slavnostní recepcce s hudbou a tancem až do časných ranních hodin.

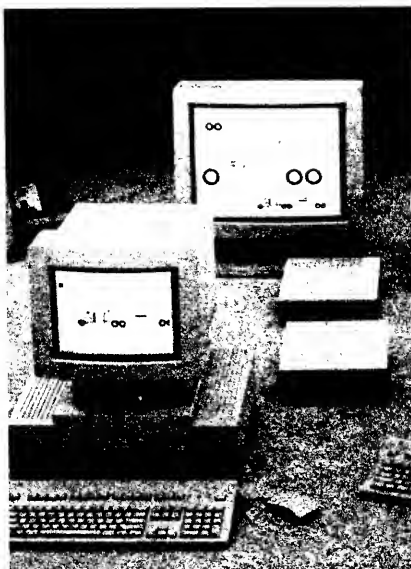


Obr. 1. Žofín, Praha, dne 30. listopadu 1990

Firma Apple byla založena několika nadšenci v r. 1977 a její první provozní prostory byly v jedné kalifornské garáži. Během deseti let se pak stala největším podnikem, vyrábějícím osobní počítače. Průlom do světového trhu znamenal uvedení na trh počítače Macintosh v roce 1984.

Základní myšlenkou, s níž firma vstupovala do konkurenčního prostředí, byl názor, že má-li se výpočetní technika uplatnit co nejlépe, je nutno hledět nejen na technické možnosti a parametry zařízení, ale i na to, aby obsluha byla co nejsnazší a uživatelé co nejbližší – „user friendly“. V této souvislosti není bez zajímavosti, že ovládací „myš“ vděčí za svůj vznik právě tomuto výrobci a jeho koncepční filozofii.

Z dalších, neméně důležitých kořenů úspěchu Apple jsou to důsledné používání nejmodernější technologie, orientace na „integrováný“ produkt (současně s technickým vybavením se rozvíjí i operační systém), snaha vytvořit optimální systém pro každou požadovanou aplikaci, usnadnit zaškolení obsluhy a minimalizovat potřebné provozní časy. Zařízení firmy Apple jsou vybaveny obvody, umožňující zapojit systém Macin-



Ze sortimentu výrobků Apple

tosh do odlišných stávajících systémů jiných výrobců.

O tempu rozvoje dává představu třeba fakt, že v jednom roce byl např. obrát firmy větší, než za předchozích pět let.

Pokud jde o pružnost – firma Apple je schopna přizpůsobit své počítačové systémy podmínkám práce u nás. Na jaře předvede na základě spolupráce s programátory a systémovými experty TIS na našem trhu plně lokalizovaný systém – českou a slovenskou klávesnici s balíky programů, a to mnohem dříve, než jiné velké západní firmy.

Předpokládá se, že hlavními oblastmi pro aplikaci výpočetní techniky Apple u nás bude oblast publikační („desktop publishing“, tj. psaní, redakce a grafická úprava textu publikací, k čemuž postačí prostor desky psacího stolu, a papír jen na případný výtisk konečného obrazu stránky); široké uplatnění se předpokládá ve školství (již od základních škol), projektování pomocí počítače a samozřejmě v účetnictví a managementu. Přitom budou poskytovány komplexní služby – hardware s operačními systémy i programy, servis, školení obsluhy apod.

Český systém / the Czech system

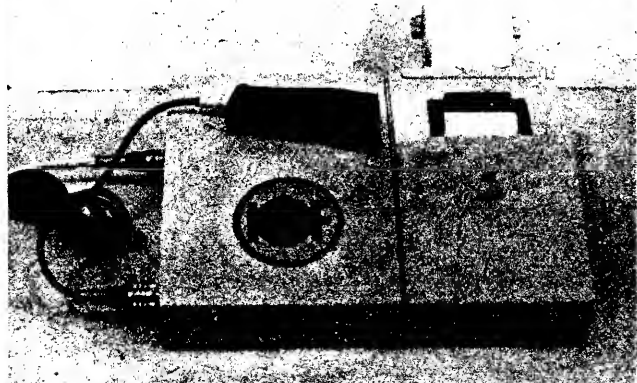
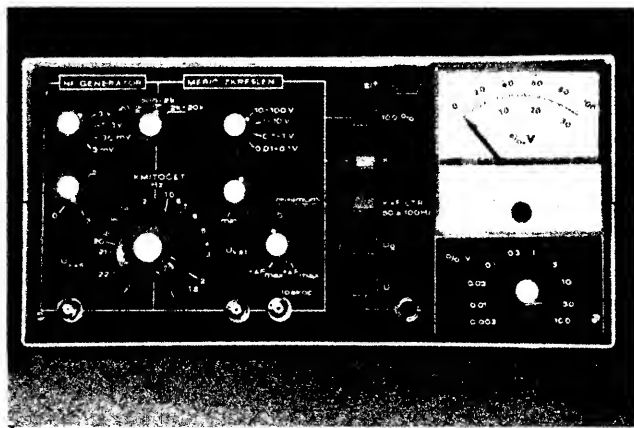
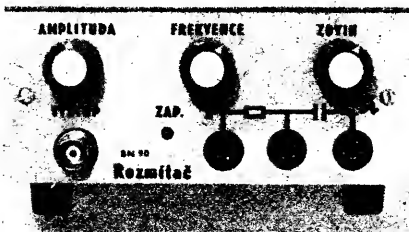


Obr. 2. Obrazovka počítače Apple Macintosh ukazuje operační systém v českém jazyce a ikony, na které uživatel ukáže prostřednictvím „myši“ (viz obr. vpravo) a tak zvolí příslušný úkon

Díky svým vlastnostem si výrobky Apple „vysloužily“ zařazení na listinu CoCom se seznamem zboží, jehož vývoz byl omezen. Proto mohl tento výrobce přijít se svou nabídkou i k nám až po uvolnění politické situace v Evropě. Dnes jsou pro ČSFR uvolněny všechny „Macintoshe“.

Evropské středisko firmy Apple je v Paříži, v Evropě platí jednotné ceny. Výhradním distributorem pro ČSFR je TIS, Apple Computer I. M. C., ČSFR, Dlouhá 12, 110 00 Praha 1 (tel. 23 15 400).





Výsledky konkursu AR 1990

V loňském roce úspěšně proběhl již dvadecátý ročník této soutěže na nejlepší radioamatérské konstrukce. Počet přihlášených příspěvků byl – zřejmě díky vzrušenému společenskému ovzduší, které odvádí pozornost amatérských konstruktérů k obecnějším a po zásluze naléhavějším problémům – menší než v jiných letech. To se ostatně projevilo i na množství došlých příspěvků – článků – pro časopis. I tak jsou mezi soutěžními konstrukcemi takové, které jistě naše čtenáře zaujmou.

Komise ustanovená ve složení: předseda – Doc. Ing. J. Vackář, CSc.; členové – Ing. A. Míl, CSc., M. Láb, K. Donát, Ing. J. Klabal, Ing. P. Engel a Ing. V. Teska vyhodnotila na závěrečném jednání dne 5. prosince 1990 soutěž takto:

„Hifi“ generátor a měřič zkreslení	Ing. Karel Hájek, Brno	4.500,-
Malý rozmítací generátor s velkým zdvihem	Bohumil Novotný, Pardubice	2.800,-
Měřič směru a rychlosti větru	Ing. Petr Ondráček, CSc., Praha Ing. František Michl, Praha	2.200,-
Digitální měřič tranzistorů DTM 20000	Ing. Martin Linda, Plzeň	2.000,-
Cílové zařízení pro orientační běh	Ing. Vladimír Štorek, Choceň	2.000,-
Digitální multimetr DM 90	Ing. Miroslav Věříš, Lázně Bohdaneč	1.500,-
Digitální multimetr ADM 2006	RNDr. Ing. V. Pasáček, Humpolec	1.500,-
Impulsní regulátor otáček	Ing. Evžen Brunner, Brno	1.000,-
Cyklovač stěračů s pamětí pro Favorit	Ing. Zdeněk Budínský, Praha	800,-
Univerzální napáječ	Ing. Petr Zeman, Brno	400,-
WANA Nabíječ	Zdeněk Mazač, Vyskytná n/Jihlavou	400,-
Komorový časovač	RNDr. Josef Hanzal, Kutná Hora	300,-
Barevná hudba	Ondřej Šubrt, Hradec Králové	300,-
Blikající hvězda na vánoční stromek	Ing. Zdeněk Budínský, Praha	300,-

Autorům úspěšných konstrukcí blahopřejeme a věříme, že i ti, kteří nejsou mezi odměněnými, zůstanou časopisu Amatérské radio nakloněni. Všem děkujeme za účast a těšíme se na nové konstrukce v Konkursu AR 1991. Ukázky některých konstrukcí si můžete prohlédnout na této stránce, s dalšími vás seznámíme v AR-A č. 3/1991.

Redakce

DODATEK K ČLÁNKU „Přijímač SV s A283D“

V čísle A5/90 byl otištěn článek „Přijímač SV s A283D“. V začátku článku se autor zmiňuje, že částečně čerpal z článku v ST 1/88. Zajímalo jsem se o zapojení vyšle

v AR a zjistil jsem odlišnost v zapojení vývodu 15 (A283D). Ve firemní dokumentaci je tento vývod zapojován vždy přes laděný obvod m, tedy galvanicky spojen s „+“. Zarazilo mě, že váš autor tento vývod zapojuje na „+“ přes zatěžovací odpor 4,7 kΩ. Vznikla obava, že úbytek napětí na tomto odporu způsobí posuv pracovního bodu demodulátoru a tím narušení funkce AVC. Proto jsem zapojení sestavil znovu, nyní podle AR. Mé obavy se potvrdily a funkce AVC je narušena – silnější stanice zahlcují přijímač. Po připojení tlumivky tak, jak je to v citovaném článku, je vše v pořádku.

Možná, že v místě příjmu, kde byl autor,

byl slabý signál a tím se mu tento nedostatek neprojevil.

Myslím si, že čtenáři by měli být alespoň dodatečně informováni a to aby při špatné funkci připojili k R3 4,7 kΩ paralelně v tlumivku, v konkrétním případě asi 150 z o Ø 0,1 mm na feritovém tělisku („činka“ do mf transformátorků).

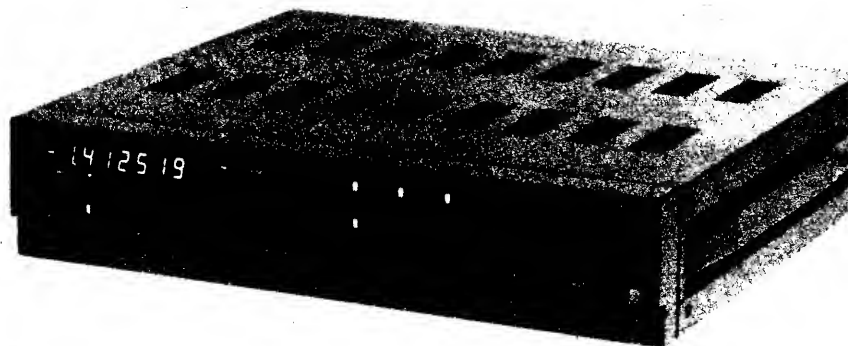
Dále jsem zjistil, že lze vynechat R2 a C3 a vývod 7 nechat nezapojen (předpětí pro směšovač) a C2, R1 a vazební vinutí feritové antény připojit galvanicky mezi vývody 1 a 2. Zapojení pak při dobré funkci má extrémní jednoduchost.

-ibo-



Přesný programovatelný automatický multimetr METRA M1T 380

Pro velmi přesná a náročná měření je určen nový automatický multimetr M1T 380 z výrobního programu s. p. Metra Blansko. Měří stejnosměrná i střídavá napětí v rozsazích 150 mV až 1000 V, stejnosměrný i střídavý proud v rozsazích 15 mA až 1,5 A a elektrický odpor v rozsazích 150 Ω až 15 MΩ. Automatické přepínání rozsahů a činnost přístroje řídí dva vestavěné mikroprocesory. Naměřené hodnoty lze zpracovávat v devíti programech a lze řídit až tři programy za sebou. Vnitřní paměť je proti vymazání chráněna samostatným napájením z primárního článku, který vydrží nejméně pět let. Výmenné desky stykových obvodů IMS 2 a RS 232 umožňují začlenit přístroj



do automatizovaných měřicích soustav, řízených počítačem. I bez napojení na počítač je přístroj schopen sám uskutečnit základní aritmetické a statistické výpočty se změřenými hodnotami, automaticky spouštět měření

v reálném čase a dávat výsledky tiskárně. Multimetr je napájen ze sítě 220 V s příkonem do 30 VA, má celkové rozměry 435 × 380 × 104 mm a hmotnost asi 8 kg. (l.jv)

Rozhlasový přijímač OR LIZA R 203

Celkový popis

Kabelkový rozhlasový přijímač, který je u nás prodáván pod podivuhodným označením OR LIZA, je dovážen prostřednictvím polské firmy UNITRA. Na jeho obalu je navíc ještě označení francouzské firmy THOMSON, takže zřejmě jde o spolupráci polské a francouzské firmy.

Přijímač je v principu jednoduchý, má tři vlnové rozsahy, nemá žádnou tónovou korekci a je napájen čtyřmi tužkovými suchými články. Pro příjem vyslačů v rozsahu velmi krátkých vln má výsuvnou anténu, pro příjem vyslačů v pásmu středních a dlouhých vln slouží feritová anténa. Přijímač má všechny ovládací prvky soustředěny na čelní stěně: vpravo nahoře je knoflík ladění, pod ním posuvný přepínač vlnových rozsahů a zcela dole pak regulátor hlasitosti spojený se spínačem zdroje. Uprostřed je svisle orientovaná stupnice a vlevo reproduktor.

Přístroj je vybaven konektorem pro připojení sluchátek, přičemž se automaticky odpojí vnitřní reproduktor. Má též zásuvku pro připojení vnějšího napájecího zdroje 6 V. Prodejní cena tohoto přijímače je 510,- Kčs.

Základní technické údaje podle výrobce

Vlnové rozsahy:	SV 526,5 až 1606,5 kHz, DV 148,5 až 283,5 kHz, VKV 88 až 108 MHz.
Citlivost:	SV 1,2 mV/m (s/s=20 dB), DV 2 mV/m (s/s=20 dB), VKV 8 μV (s/s=26 dB).
Výstupní výkon:	0,25 W (k = 7 %).
Napájení:	6 V (4 tužkové články).
Rozměry:	16,5 × 10 × 4,5 cm.
Hmotnost:	0,4 kg.

Funkce přístroje

Zkoušený vzorek pracoval bezchybně a po funkční stránce k němu nelze mít žádné připomínky. Citlivost i kvalita reprodukce odpovídá vlastnostem obdobných přijímačů této velikosti a třídy a oboje lze hodnotit jako plně vyhovující. Též napájecí články se do přístroje vkládají velmi dobře. Jedinou připomínku bych měl k tomu, že je k přijímači

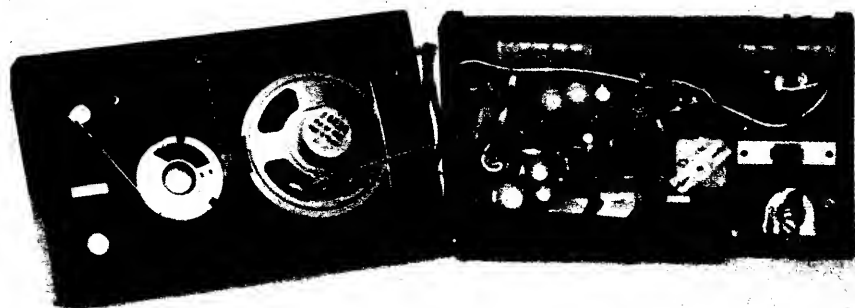
dodáván návod pouze v polské řeči, což není právě nejvhodnější.

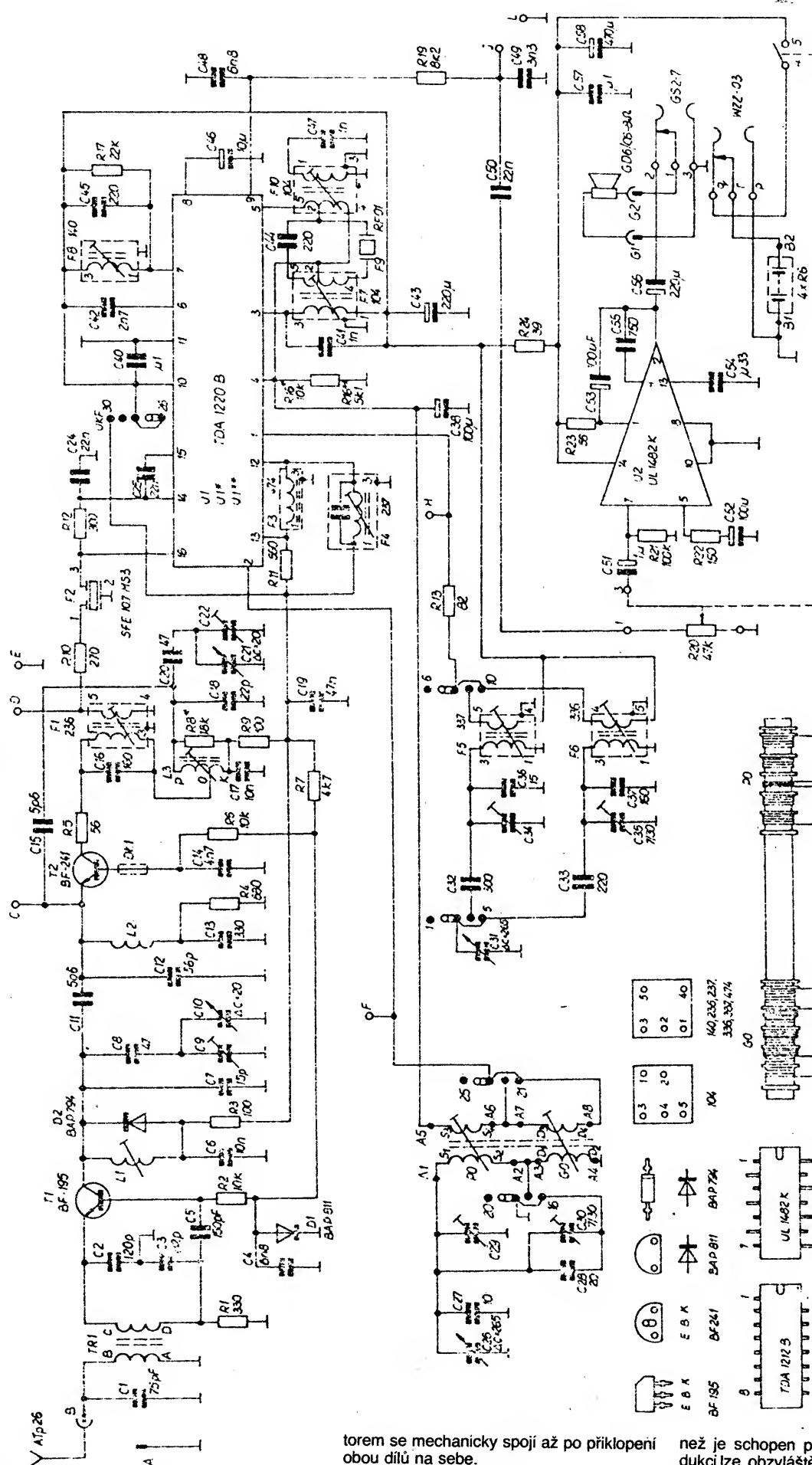
Vnější provedení

Po stránce vnějšího provedení se rozhodně nejedná o žádný atraktivní výrobek, skříňka je však úhledná a všechny ovládací prvky fungují bezchybně. Uveřejněné schéma zapojení odpovídá dvěma typům tohoto přístroje: popisovaný typ má označení R 203. Typ R 204 se od něho liší pouze uspořádáním ovládacích prvků na čelní stěně, jeho stupnice je vodorovná a ladění je umístěno na pravé bočníci.

Vnitřní provedení

Povolením několika šroubků lze přístroj rozpílit na zadní a přední část, jak vyplývá z obrázku. Za zmínku stojí uspořádání stupnice a jejího pohonu, který po rozložení zůstává na čelní stěně a s ladícím kondenzá-





torem se mechanicky spoji až po přiklopení obou dílů na sebe.

Závěr

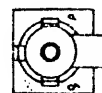
Přijímač OR LIZA R 203 představuje jednoduchý a poměrně levný přístroj, který plně uspokojí nároky těch, kteří nepožadují více,

než je schopen poskytnout. Přitom reprodukci lze, obzvláště na rozsahu VKV, označit za velmi dobrou – samozřejmě posuzováno možnostmi malého přístroje. Lze tedy závěrem konstatovat, že ten, kdo požaduje relativně malý přijímač, nebude koupí tohoto typu patrně zklamán.

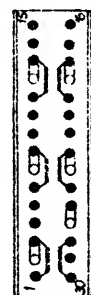
Hofhans

Schematic ideový OR LIZA R 203; R 204

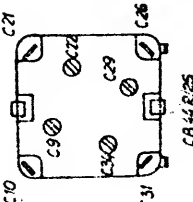
Uvážte: Změny zachované v této produkci ne są
úspěšné na shromáždění



W22-03



947351/011



947351/011

Minule jste si v rubrice R 15 přečetli hodnocení XXI. ročníku soutěže o zadaný elektronický výrobek i příslib, že se k němu ještě vrátíme řešením soutěžního úkolu, které získalo v kategorii BR první cenu. Autor měniče 12 V/220 V, Slávek Mikulecký, zpracoval několik návrhů, než dospěl k verzi, která uspokojivě splňovala jeho představy. Možná, že se bude hodit i vám – třeba jako zdroj napětí pro obytný přívěs (karavan). Neboť již dnes musíme připravovat pohodlí svých letních prázdnin...

ných kmitočtem sítě. Měnič má poměrně malý výkon, asi 25 W. Chladič integrovaných obvodů je navržen s dostatečnou rezervou (+40 %).

Skříňku pro měnič jsem slepil z tvrzeného polystyrénu. Tloušťku stěn jsem volil 4 mm (vzhledem k nutné pevnosti). Velikost skříň-

MĚNIČ 12 V/220 V

Zařízení je určeno jako záložní napáječ světelné sítě 220 V v místech, kde není možnost připojit běžný elektrický rozvod. Jako např. v kempinku nižší kategorie, v chatě v oblasti, kde zatím není ještě elektrický rozvod, nebo pod stanem.

Funkce a ovládání

Měnič je napájen z automobilového akumulátoru 12 V. Tranzistorový bistabilní klopný obvod v běžném zapojení dodává „mimě sinusový“ signál na vstupy dvou výkonových operačních zesilovačů v můstkovém zapojení, mezi jejichž výstupy je připojeno primární vinutí transformátoru. Ze sekundárního vinutí transformátoru se odvádí proud nejen do zásuvky a dále do rozvodu, ale i na kondenzátor C17 k omezení rušení blízkých zařízení měničem.

Vlastní tranzistorový klopný obvod je napájen napětím, stabilizovaným Zenerovou diodou, aby se se změnou zátěže a tím změnou odebíraného proudu ze zdroje neměnilo i napájecí napětí a stabilita klopného obvodu.

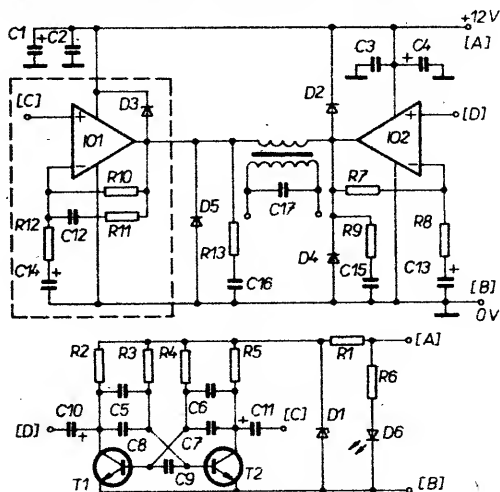
Měnič se připojuje třemi vodiči:

- červeným na + pól baterie,
- modrým na – pól baterie,
- žlutozeleným na uzemňovací kolík zapichnutý do půdy, příp. zapojený na topení.

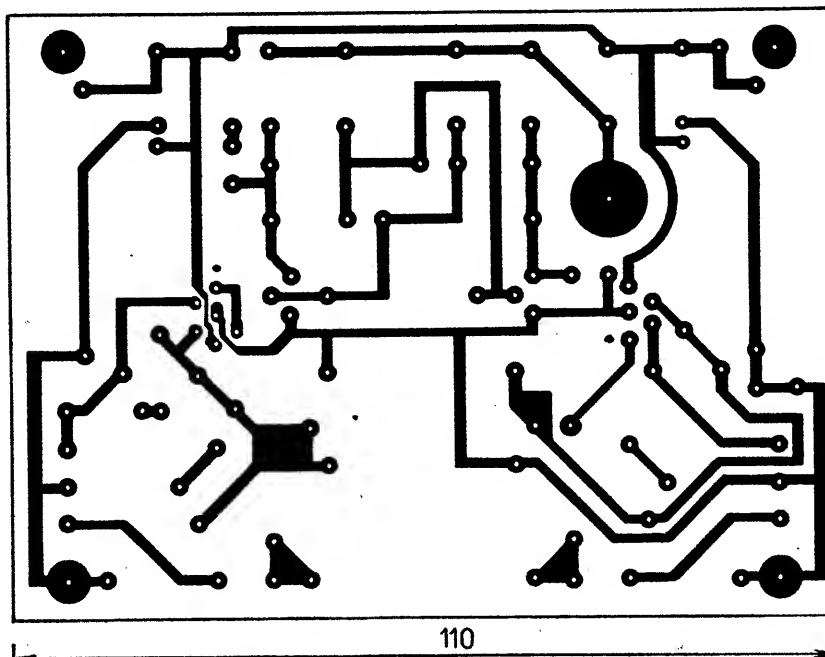
Měnič má pouze jeden ovládací prvek: spínač s polohou: I zapnuto, 0 vypnuto. Provoz měniče je indikován červenou diodou LED na předním panelu. Spotřebič se připojuje do zásuvky na předním panelu. Odběr ze zdroje (akumulátoru) naprázdno je asi 2,2 A, při zátěži max. 3,5 A.

Poznámky ke stavbě

Kmitočtet byl nastavován zkusem – porovnával jsem zvuk transformátoru při 50 Hz a výstupního transformátoru 6 V/220 V. Měnič není tedy vhodný k napájení hodin říze-



Obr. 1. Schéma zapojení měniče



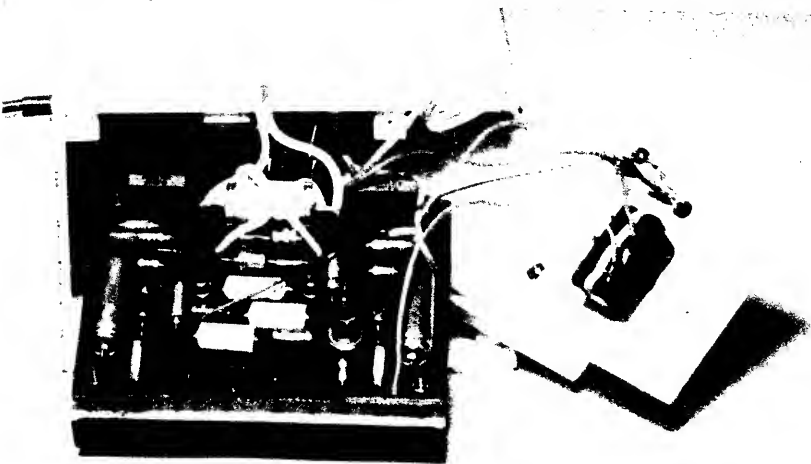
Obr. 2. Návrh desky s plošnými spoji a deska, osazená součástkami (Z09) (IO ze strany spojuj!)

ky závisí především na použitém transformátoru (a samozřejmě na velikosti desky s plošnými spoji). V mém případě byly vnější rozměry skříňky 75×75×65 mm. Použitý chladič má rozměry: šířka 79 mm, délka 110 mm.

Výhodné je vymezit polohu transformátoru přepážkou ve skřínce, aby bylo zajištěno

jednak pevné místo pro transformátor a jednak v tomto případě transformátor nemůže např. při nešetném zacházení se skříňkou zkratovat součástky na desce s plošnými spoji. Indikační dioda, spínač a zásuvka jsou umístěny v čelní desce skříňky.

Slávek Mikulecký



Předvánoční dárkové soutěže

vyhlášené v rubrice R15 Amatérského radia A11/90 se zúčastnilo v poměru k minulým obdobným soutěžím hodně čtenářů. Za 221 zaregistrovanou odpověď jsme účastníkům rozeslali 608 desek s plošnými spoji (stav k 10. 12. 1990). To znamená, že na prostá většina soutěžících splnila základní podmínku a dekovala podle čísla desky název článku a příslušné číslo AR.

A jaké byly nejčastější chyby soutěžících? 1. Mnozí vypisovali názvy článků podle seznamu desek s plošnými spoji tak, jak byly uvedeny v závěrečném čísle ročníku AR. Jenže: podle podmínek soutěže měl být název uveden přesně tak, jak byl otisknuto v rubrice R15. Tak např. deska L47 je v seznamu uvedena jako Otáčkoměr, ale v rubrice (v tomto seznamu je uvedeno, že je to na str. 327) zní název Elektronický otáčkoměr. Podobně deska M77 – Senzorové „tlačítko“: v seznamu je tlačítko bez uvozovek. 2. Dost často si jednotliví soutěžící pomáhali navzájem – a při tomto opisování se šířily i chyby. Pokud napsali soutěžící odpověď alespoň vlastní rukou, odpovědi jsme uznali (soutěž byla přece dárková), avšak řešení, napsané na stroji přes několik „kopíráků“ – jen s různými adresami – jsme museli vrátit. I tak vznikaly různé, často popisované

(bezmyšlenkovitě) perličky, které měnily smysl názvu, proto je nebylo možné uznat za gramatickou chybu – i když těch bylo také dost:

M76 – kontrola oboustranných světél (správně obrysových),

Q64 – elektronická mazací kostka (házeč),

M76 – kontrolka obrysových světél (kontrola),

V59 – zvykový generátor (zvukový),

S58 – hluchoměr (hlukoměr),

S55 – správná stopa, 1. variace (varianta; správný název však byl pro S55 a S56 pouze Správná stopa).

3. Podmínky určovaly termín uzavěrky a adresu, kam odpovědi zasílat. Přesto jsme dostali několik dopisů týden po termínu a jeden, zasláný na adresu redakce AR (také mimo termín). Ani Pražáci nečetli podmínky dobře: nejen že někteří zaslali odpovědi poštou (což bylo možné), ale nepřišli si ani pro získané desky s plošnými spoji (což bylo nutné).

4. A konečně – autora dopisu, který přišel ze Strakonice sice včas, ale bez zpětné adresy, jsme při nejlepší vůli nemohli odměnit.

Trouha statistiky:

odpovědi celkem 221
vráceno (strojové kopie) 10
bez adresy 1
po termínu 8

Máte syna, kamaráda, známého, pro kterého je náš časopis příliš odborný, a proto jej zatím nečte? Doporučte mu nový, prozatím dvouměsíční časopis

MLADÝ ELEKTRONIK

Obsahovým zaměřením je časopis určený převážně dětem (od deseti let), mladým lidem i starším, kteří se chtějí blíže seznámit s elektronikou a výpočetní technikou. Jednoduché stavební návody, drobné elektronické doplňky do domácnosti, hračky aj. v něm najdete nejen začínající či pokročilejší amatéři samotáři, ale i členové a vedoucí zájmových kroužků.

Ve spolupráci s odborníky z pedagogických fakult je část obsahu věnována práci s elektronickými stavebnicemi. Koho láká rádiové vysílání, ten najde v pravidelné rubrice pro začínající radioamatéry rádece a pomocníka. Také pohledy do historie, povídky a další články určitě zaujmou nejen mladší, ale i dříve narozené čtenáře.

První číslo časopisu MLADÝ ELEKTRONIK bude k dostání ve stáncích PNS začátkem března 1991 za 8 Kčs. Časopis si lze předplatit u PNS nebo v administraci Vydavatelství Magnet-Press, Vladislavova 26.



Seznam součástek

Rezistory (TR 212, TR 152)

R1	47 Ω
R2, R5	2,7 kΩ
R3, R4	10 kΩ
R6	680 Ω
R7, R10	56 kΩ
R8, R12	1,5 kΩ
R9, R13	1 Ω, TR 213
R11	220 kΩ

Kondenzátory

C1, C4	500 μF/15 V
C2, C3, C5, C6	100 nF
C7, C8, C9,	
C15, C16	220 nF
C10, C11	10 μF/15 V
C12	100 pF
C13, C14	5 μF/15 V
C17	100 nF/400 V

Polovodičové součástky

D1	4NZ70
D2, D3	SY 201
	(KY 701 apod.)
D4, D5	KY701
D6	LQ1132
T1, T2	KC508
IO1, IO2	A2030

Al chladič 455 cm²

Transformátor 6 V/220 V, ~60 W

Pákový spínač

◀ Obr. 3. Hotový přístroj

počet odeslaných desek 608
neodesláno (Praha) 9
méně než tři body 1

Do této statistiky by bylo možno zahrnout i dva rozhorlené tatínky, kteří ve svých dopisech projevíli nespokojenost s hodnocením odpovědí jejich synů.

Po sečení a rozřídění všech odpovědí byl pak vybrán účastník soutěže, který (odpověď samozřejmě bezchybně na všechny otázky) získal slíbený kalkulátor OKU104 – David Kehm, Domoradice u Českého Krumlova.

Když se to tak povedlo, rozhodli jsme se připravit na letošní rok další předvánoční soutěž – opět dárkovou – s využitím všech poznatků a zkušeností ze soutěže loňské. Soutěž bude opět vyhlášena v rubrice R15.

-zh-

Dovolujeme si oznámit,
že byla otevřena nová
PRODEJNA ELEKTROSOUČÁSTEK



v Tuchlovicích, okres Kladno, 25 km od Prahy po silnici č. 6 směrem na Karlovy Vary. Výhodná prodejní doba 16–19 hodin.

Nabízíme ucelené řady polovodičů z dovozu, zejména obvody CMOS, LS, analog., tranzistory, krystaly, ... a neustále obměňovanou

SUPER NABÍDKU,

ve které naleznete atraktivní zboží za zlomky běžných cen.

Náš počítač pro Vás náhodně vybral:
LM 733 (59,90); 4013 (15,90); 4011 – SSSR (9,95); 74 ALS 00 (9,95); 74 LS 04 (10,90); 78 L 05 (14,50); K 500 LP 116 (79,90); MC 10131 (99,90); 7815 T0-3 (15,90); LT 1083 – regul. stabilizátor 1,2 V – 30 V 7,5 A (169,90).

Při odběru více kusů sleva 5 až 10 %.

Nemůžete-li nás navštívit osobně, zašleme Vám do jednoho měsíce zboží na dobírku. Katalog veškerého sortimentu včetně cen na požádání zašleme

ZDARMA!

ELEKTRO BROŽ, zásilková služba,
p. o. box 14, 160 17 Praha 617.

Kalibrátor pre osciloskopy

Rudolf Bečka

Popisovaný kalibrátor slúži na nastavovanie a kontrolu osciloskopov. Jeho parametre sú volené tak, aby umožňoval kontrolu všetkých bežne vyrábaných osciloskopov. Toto je možné hlavne preto, že sú celosvetovo zjednotené hlavné technické dáta osciloskopov (vstupný odpor vertikálnych zosilňovačov 1 M Ω , zmena vertikálnej citlivosti v skokoch 1 – 2 – 5 ako aj zmena rýchlosti časovej základne v skokoch 1 – 2 – 5). Toto zjednotenie svetových výrobcov osciloskopov okrem základnej výhody jedného merania bez ohľadu na výrobcu osciloskopu prinieslo i výhodu v tom, že možno vyrobiť jeden prístroj na kontrolu osciloskopov bez ohľadu na to, kto je ich výrobcom.

Kalibrátor pozostáva z troch základných častí a to napäťového kalibrátora s výstupným napätím 25 mV až 100 V v skokoch 1 – 2,5 – 5 – 10... Velkosť výstupného napätia je zvolená tak, aby priebeh znázornený na obrazovke mal výšku 5 dielkov. Výstupné napätie môže byť jednosmerné alebo môže byť 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz a 10 kHz. Ďalšou časťou prístroja je generátor obdĺžnikového priebehu s rýchlosťou nábežnou hranou (<3 ns) o kmitočte 100 kHz. Tento generátor slúži na nastavovanie samotného vertikálneho zosilňovača. Jeho výstupné napätie je volené tak, aby priebeh na obrazovke nastavovaného osciloskopu mal výšku 4 dielky. Na kontrolu rýchlosti časovej základne a linearitu horizontálneho zosilňovača osciloskopu slúži kalibrátor časovej základne. Je to kryštálom riadený generátor impulzov, ktorého kmitočet je deličkami menený v skokoch 10 – 5 – 2 od 10 MHz po 20 Hz. Výstupné napätie generátora je monostabilným multivibrátorom upravené tak, že na výstupe sú impulzy, ktorých šírka odpovedá približne 3 % periódy. Kmitočet kalibrátora je menený 18polohovým prepínačom tak, že možno kontrolovať rýchlosť časovej základne od 0,1 μ s/d po 50 ms/d. Na obrazovke je znázornený sled tenkých impulzov, kto-

ré sa majú kryť z rastrom obrazovky. Prepínač kalibrátora časovej základne nie je označený kmitočtom, ale priamo v rýchlosti časovej základne. Tak napr. pri kontrole alebo nastavovaní rýchlosti časovej základne osciloskopu 1 ms/d prepne sa i prepínač kalibrátora do polohy 1 ms/d. Potom na obrazovke osciloskopu sa musia kryť impulzy generátora s horizontálnym rastrom.

Súčasťou kalibrátora je i prípravok na nastavovanie vstupnej kapacity osciloskopu. Vstupná kapacita osciloskopu musí byť rovnaká vo všetkých polohách prepínača vstupnej citlivosti, čo je základný predpoklad pre použitie deliacich sond.

Princíp činnosti

Pri konštrukcii kalibrátora som vychádzal z katalógových hodnôt kalibrátorov vyrábaných výrobcami osciloskopov [1, 2, 3, 4]. S týmito prístrojmi sa u nás technik nemože stretnúť, keďže ide o veľmi špeciálne prístroje používané hlavne pri výrobe osciloskopov i keď pri údržbe osciloskopov by boli výborou pomocnou pre opravárov. V tab. 1 sú zhrnuté základné dáta kalibrátorov pre osciloskopy získané z katalógov japonských firiem IWATSU a LEADER a amerických firiem Tektronix a Hewlett Pac-

Technické dáta prístroja

Napäťový kalibrátor

Výstupné napätie: 25 mV až 100 V.
Delenie výstupného napätia:

v skokoch 1 – 2,5 – 5 – 10 atď.

Presnosť výstupného napätia: 0,2 %.

Zaťažovací odpor: 1 M Ω .

Tvar výst. napätia: jednosmerné – obdĺžnikové.

Kmitočet výst. napätia: 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz a 10 kHz

+0,05 %.

Strieda: 1:1.

Nábežná hrana: <250 ns.

Vnútny odpor: <2,5 k Ω .

Generátor 100 kHz

Výstupné napätie: 20 mV, 40 mV, 80 mV a 200 mV.

Strieda: 1:1.

Nábežná hrana: <3 ns.

Vnútny odpor: 50 Ω .

Kalibrátor časovej základne

Rozsah kontroly rýchlosti

časovej základne: 50 ms/d až 0,1 μ s/d.

Kmitočet impulzov: 20 Hz až 10 MHz.

Zmena rýchlosti v skokoch:

1 – 2 – 5 – 10 atď.

Presnosť: $5 \cdot 10^{-4}$.

Šírka impulzov:

cca 3 % periódy do 1 μ s/d,

v polohách 0,1 až 0,5 μ s/d

je šírka impulzov cca 25 ns.

Výstupné napätie: 0,3 V.

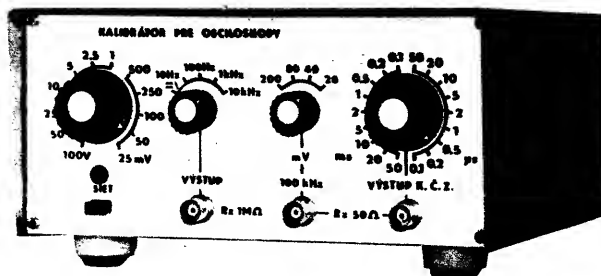
Vnútny odpor: 50 Ω .

Napájacie napätie: 220 V.

Spotreba: 17 VA.

Rozmery:

100 × 210 × 250 mm (v × š × h).



VYBRALI JSME NA
OBÁLKU

kard. V tabulke sú i parametre popisovaného kalibrátora. Ako vidno z tabulky profesionálni výrobcovia majú v kalibrátoroch zabudované i generátory s extrémne krátkou nábežnou hranou. Impulzy sa získavajú z generátorov s tunelovou diódou. Tieto generátory sa používajú na nastavovanie vertikálnych zosilňovačov so šírkou pásma nad 100 MHz. Keďže stavba takýchto osciloskopov amatérsky neprichádza zatiaľ do úvahy nemá takýto generátor ani popisovaný kalibrátor.

Bloková schéma kalibrátora je na obr. 1. Základom je kryštálom riadený oscilátor kmitajúci na kmitočte 10 MHz. Z tohto generátora sa signál privádza na sériu deličiek na výstupe ktorých sú kmitočty 2 MHz, 1 MHz, 200 kHz, 100 kHz, 20 kHz, 10 kHz, 2 kHz, 1 kHz, 200 Hz, 100 Hz, 20 Hz a 10 Hz. Pomocou prepínača Pr1 sa zvolený výstup privádza na tvarovač alebo cez ďalší delič 2:1 na tvarovač. Delička kmitočtu sa používa na získanie kmitočtov začínajúcich päťkou (500 kHz až 50 Hz). Kmitočet 5 MHz sa získava delením kmitočtu 10 MHz samostatnou deličkou 2:1. Ako tvarovač sa používa monostabilný klopný obvod v ktorom sa pomocou tretieho segmentu prepínača Pr1 menia kondenzátory tak, aby šírka impulzov bola približne 3 % periódy.

Napätie o kmitočte 100 kHz sa z deličky privádza tiež na tvarovač, ktorý má za úlohu vyrobiť pravouhlé impulzy s rýchlosťou nábežnou hranou. Za tvarovačom za zaradený delič, ktorým možno meniť výstupné napätie od 20 mV do 200 mV.

Ďalšou časťou prístroja je napäťový kalibrátor. Jeho hlavnou časťou je veľmi dobre stabilizovaný zdroj napätia +100 V. Pre dosiahnutie vysokej stability je tento zdroj napájaný z predstabilizátora tvoreného Zenerovými diódami. Stabilizované napätie +100 V sa privádza na spínač, ktorý je ovládaný buď jednosmerným napätím, vtedy je spínač trvale zopnutý a na výstupe je jednosmerné napätie, alebo sa na vstup spínača privádza obdĺžnikové napätie z deličky. Pomocou prepínača Pr2 sa volí kmitočet privádzaného napätia. Spínač je v rytme tohto napätia zapínaný a tým na výstupe bude obdĺžnikové napätie o úrovni 100 V a kmitočet je daný polohou prepínača Pr2. Keďže

napätie odoberané z deličky má striedu 1:1 bude mať i napätie za spínačom striedu 1:1. Na výstup spínača je zapojený delič, ktorým možno meniť výstupné napätie od 25 mV po 100 V s skokoch 1 – 2,5 – 5 – 10 atď.

Kalibrátor časovej základne

Schéma kalibrátora je na obr. 2. Základnou časťou je kryštálový oscilátor tvorený dvomi invertormi integrovaného obvodu IO1. Jeho výstupné napätie je privedené na deličku 2:1 – 1/2 integrovaného obvodu IO2, z ktorého sa odoberá napätie o kmitočte 5 MHz ako aj na sériu deličiek pozostávajúcu z integrovaných obvodov IO3 až IO8. Integrované obvody IO3 až IO8 sú rovnako zapojené a z ich výstupov možno odoberať napätia, ktorých kmitočty je $5 \times 10 \times$ menší ako kmitočty vstupného signálu. Tak sa získajú napätia o kmitočtoch 2 MHz, 1 MHz, 200 kHz, 100 kHz atď. až 10 Hz. Tieto signály sú pomocou prepínača Pr1-1 a Pr1-2 privedené na tvarovač tvorený monostabilným klopným obvodom IO9. Napätia o kmitočtoch 500 kHz, 50 kHz, 5 kHz, 500 Hz a 50 Hz sa získavajú ďalším delením 2:1 druhou polovinou IO2 delením kmitočtov 1 MHz, 100 kHz ... 100 Hz. Tretí segment prepínača Pr1 prepína časové konštanty (C10 až C25) monostabilného klopného obvodu tak, aby šírka impulzov bola približne 3 % z periódy. V posledných polohách prepínača (17 a poloha 18) pri rýchlostiach 0,2 μ s/d a 0,1 μ s/d nie je zapojený žiaden kondenzátor, využívajú sa iba parazitné kapacity spojov a prepínača; v týchto polohách je šírka impulzov približne rovnaká a je asi 25 ns.

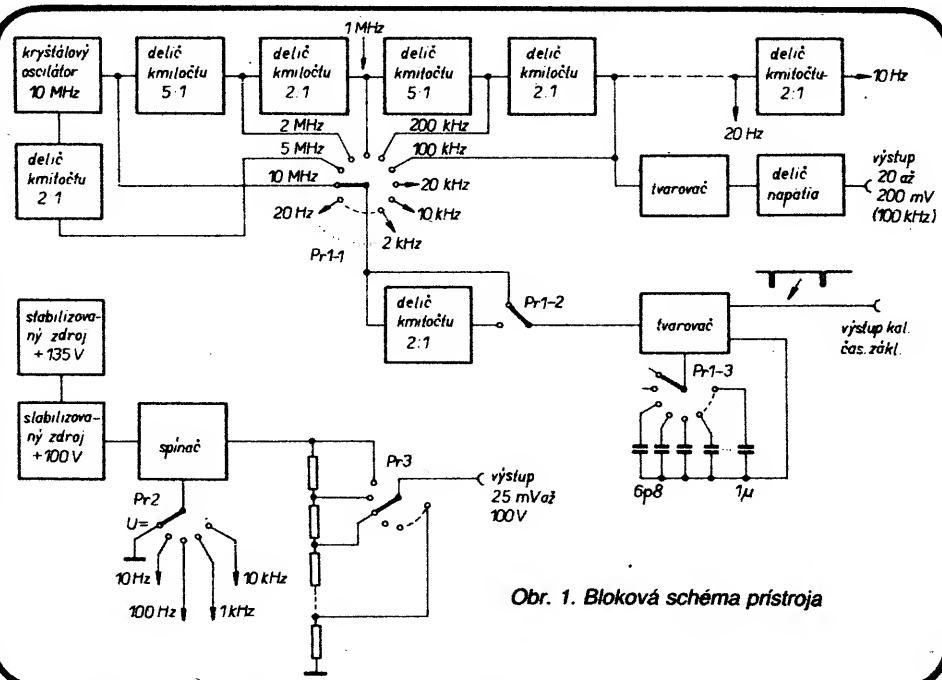
Výstupné impulzy sa odoberajú cez rezistor R5, ktorý s rezistorom R4 na základnej doske upravuje výstupné napätie impulzov na 300 mV. Z dosky sa

ďalej odoberajú napätia o kmitočtoch 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz a 10 kHz pre napäťový kalibrátor ako aj napätie o kmitočte 100 kHz, ktoré je integrovaným obvodom IO2 na základnej doske tvarované a slúži na nastavovanie vertikálnych zosilňovačov. Súčiastky kalibrátora sú umiestnené na doske s plošnými spoji ktorá je na obr. 25. Doska spolu s prepínačom Pr1 tvorí jeden konštrukčný celok, ktorý sa ako modul zasunie do základnej dosky (viď mechanickú zostavu prístroja, obr. 9).

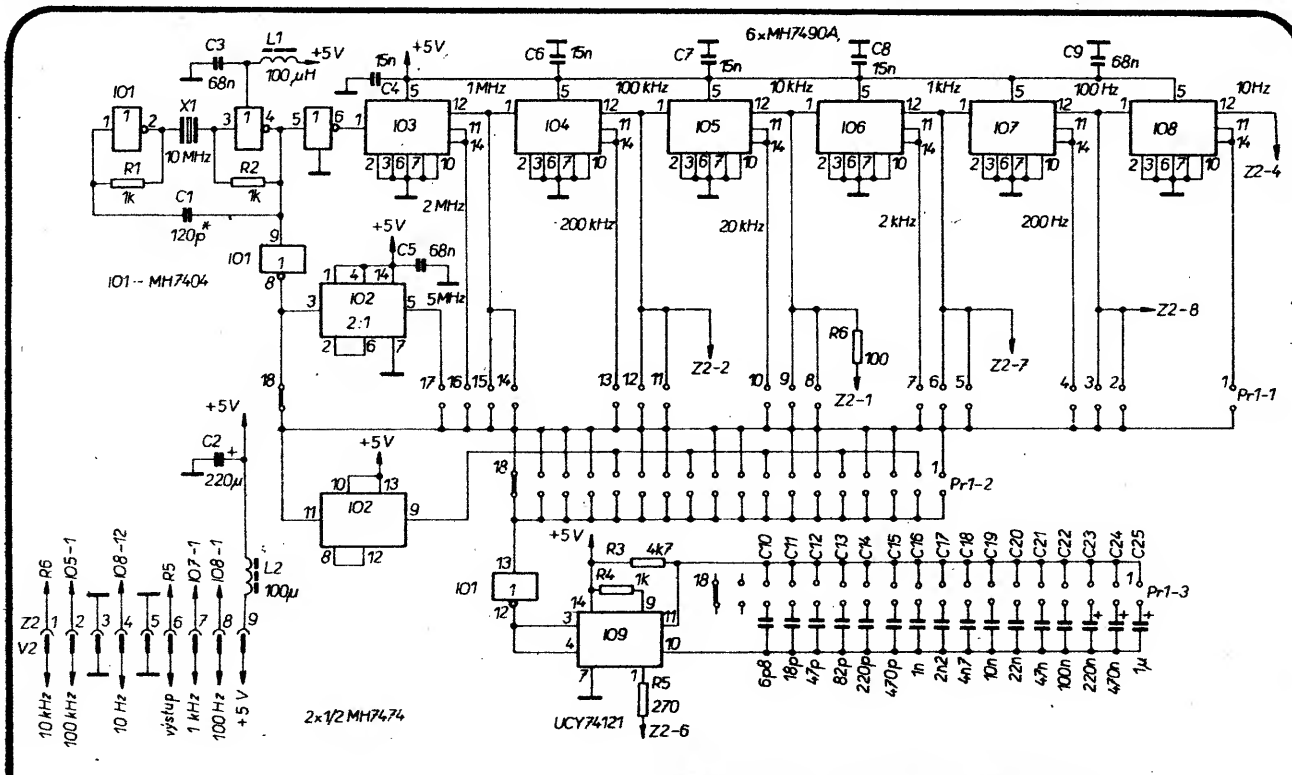
Napäťový kalibrátor

Základnou časťou napäťového kalibrátora je stabilizovaný zdroj napätia +100 V (obr. 4). Zdroj pozostáva z tran-

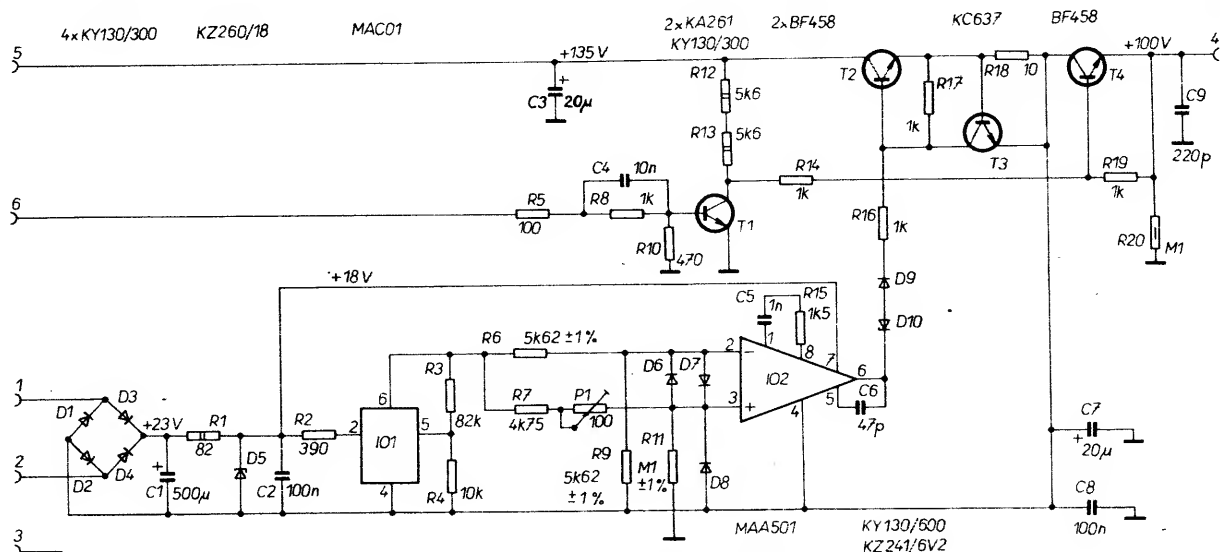
zistora T2, ktorý je napájaný zosilňovačom odchylky tvoreným integrovaným obvodom IO2 s tzv. plávajúcim napájaním. Referenčné napätie sa odoberá z veľmi kvalitného zdroja napätia +10 V s vysokou tepelnou stabilitou IO1. Striedavé napätie z vinutia II je diódami D1 až D4 na základnej doske (obr. 5) usmernené a po filtrácii stabilizované Zenerovými diódami D7 a D8 na cca 135 V. Toto napätie je cez špičku 5zásuvky Z1 privedené na kolektor regulačného tranzistora T2. Tento tranzistor je riadený zosilňovačom odchylky IO2. Zosilňovač odchylky s plávajúcim napájaním pracuje nasledovne: striedavé napätie 18 V zo sieťového transformátora je diódami D1 až D4 (obr. 3) usmernené a Zenerovou diódou D5 stabilizované na 18 V. Týmto



Obr. 1. Bloková schéma prístroja



Obr. 2. Schéma kalibrátora časovej základne



Obr. 3. Schéma napáťového kalibrátora

napätím je napájaný referenčný zdroj IO1 ako aj zosilňovač odchyľky IO2. Záporný pól zdroja 18 V je spojený s vývodom 4 IO2 ako aj s kladným pólom zdroja +100 V. Vinutie III sieťového transformátora preto musí byť dobre izolované od ostatných vinutí ako aj od kostry. Referenčné napätie IO1 je rezistori R6 a R9 rozdelené presne na polovicu a privedené na invertujúci vstup operačného zosilňovača. Do neinvertujúceho vstupu IO2 je privedené napätie z deliča R7, P1 a R11. Rezistor R11 je spojený s mínus pólom zdroja 100 V. V ustálenom stave je medzi vstupmi operačného zosilňovača IO2 nulové napätie a medzi vstupmi a vývodom 4 IO2 je presne polovica referenčného napätia (5 V). Z toho vychádza, že medzi referenčným napätím a zemou (tj. záporným pólom zdroja) tečie cez rezistor R11 konštantný prúd cca 1 mA.

Potenciometrom P1 sa nastavuje výstupné napätie až za tranzistorom T4 na 100 V. Diódy D6 až D8 slúžia na ochranu vstupov IO2. Tranzistor T3 pracuje ako prúdová ochrana zdroja pri náhodnom skrate na výstupe. Pri nadmernom odbere stúpne úbytok napätia na snímacom rezistore R18, otvorí sa tranzistor T3 a ten zmenší budiaci prúd do bázy regulačného tranzistora T2 a tým zníži skratový prúd zdroja.

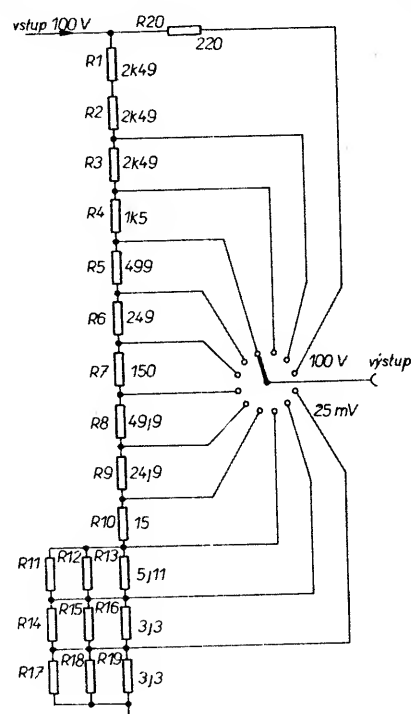
Za stabilizovaným zdrojom je zapojený spínač tvorený tranzistorom T4. Do bázy tranzistora T4 je cez rezistory R12 až R14 privádzaný prúd zo zdroja +135 V. Keď je báza tranzistora T1 pomocou prepínača Pr2 (na obr. 5) spojená so zemou je tranzistor T1 uzatvorený a tranzistor T4 je trvale otvorený. Ak sa cez prepínač Pr2 privádza do bázy striedavé napätie obdĺžnikového priebehu bude tranzistor T1 pri úrovniach H vstupného signálu otváraný až do saturácie. Pri otvorení tranzistora T1 tečie všetok prúd zo zdroja +135 V tranzistorom T1 a báza spínacieho tranzistora T4 ostane bez budenia – výstupné napätie bude nulové. Výstupné napätie zdroja má obdĺžnikový priebeh a jeho kmitočet sa

može meniť prepínačom Pr2 od 10 Hz do 10 kHz. Kalibrátor je navrhnutý ako modul, ktorý sa zásuva do základnej dosky (doska kalibrátora je na obr. 26).

Na výstup kalibrátora je zapojený delič (obr. 4) zostavený zo stabilných rezistorov R1 až R19. Ak máme možnosť vyberieme na presnom meraní udané odpory rezistorov. Keďže malé hodnoty odporov sa veľmi zle merajú je výhodné spodné rezistory deliča vybrať tak, že sa pri jednosmernom výstupnom napätí nastavenom presne na 100 V a zaťaží 1 M Ω prepne prepínač do polohy 25 mV. Výstupné napätie merané číslicovým voltmetrom sa dostaví rezistorom R17 presne na 25 mV. Potom sa prepne prepínač do polohy 50 mV a rezistorom R14 dostaví napätie 50 mV, podobne sa dostaví i napätie 100 mV. I keď sa v deliči používajú stabilné rezistory pri spájkovaní rezistorov R11, R14 a R17 je potrebné cca 5 min. vyčekať až sa teplota rezistorov ustáli a tým sa ustáli i výstupné napätie. Tieto zmeny výstupného napätia sú postrehnuteľné len na číslicovom voltmetri s veľkou rozlišovacou schopnosťou.

Výstupný delič tvorí jeden konštrukčný celok s prepínačom. Na prepínači sú miesta pôvodných skrutiek namontované distančné stĺpiky dĺžky 25 mm, na ktorej je namontovaná doska (obr. 28). Zostavu prepínača vidno na celkovej zostave prístroja (obr. 9). Rezistory deliča sú namontované medzi špičky prepínača a tlačnú dosku.

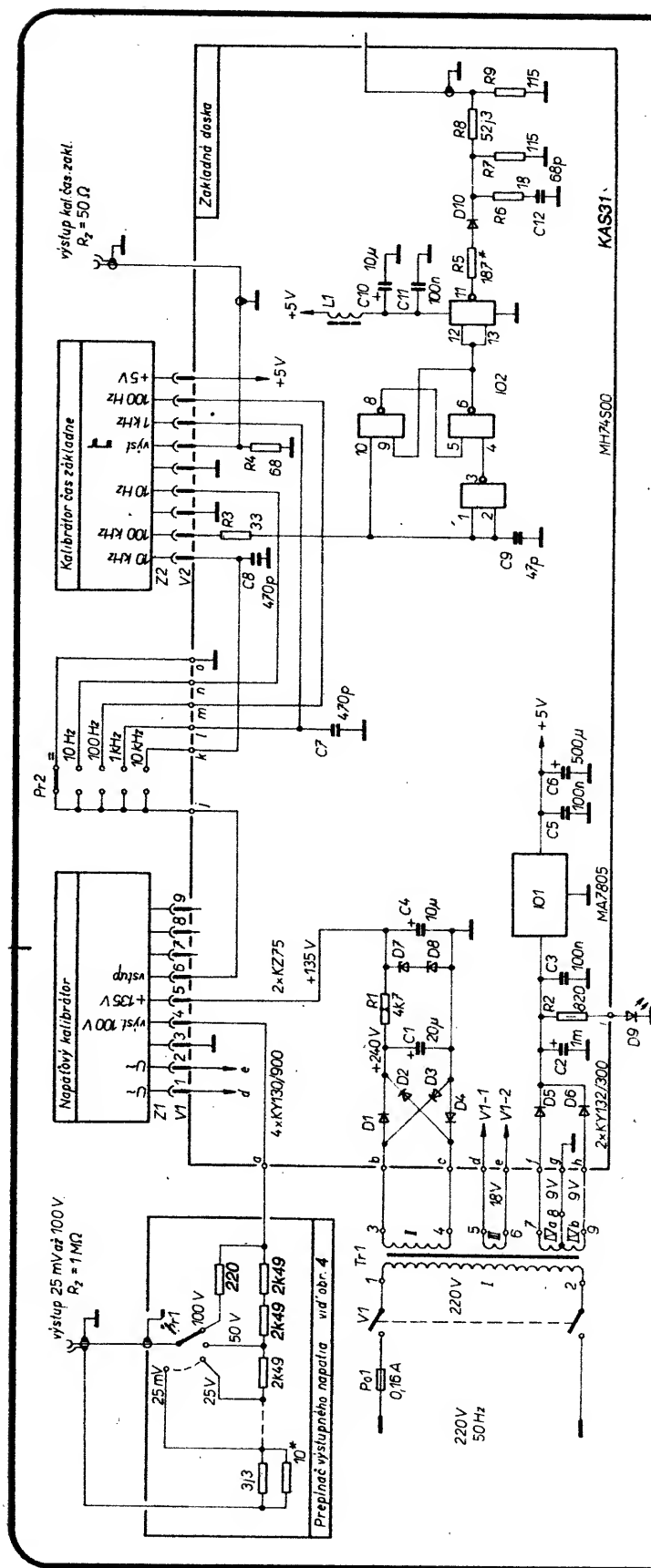
Celkové propojenie prístroja je na obr. 5. Prístroj pozostáva zo základnej dosky (obr. 27) do ktorej sa ako moduly zasúvajú napáťový kalibrátor a kalibrátor časovej základne. Na základnej doske je okrem zdrojov +5 V a +135 V umiestnený i integrovaný obvod IO2, ktorý má za úlohu upraviť napätie o kmitočte 100 kHz. Zapojenie sa vyznačuje veľmi rýchlou nábežnou dobou prenášaných impulzov. Z výstupu 11 tohto IO sa cez rezistor R5 a diódu D10 odoberá napätie, ktoré je následným deličom uprave-



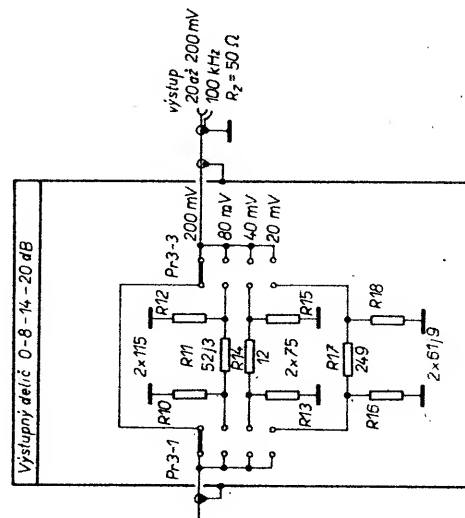
Obr. 4. Schéma výstupného deliča napáťového kalibrátora

né na 200 mV. Rezistor R5 sa vyberie tak, aby napätie za deličom pri záťaži 50 Ω bolo presne 200 mV. Dióda D10 potláča zbytkové napätie počas úrovne L, ktoré je na výstupe IO2. Rezistory R7 a R9 znižujú výstupné napätie a súčasne upravujú výstupný odpor generátora na 50 Ω . Z rezistora R9 sa odoberá napätie, ktoré je na deliči privedené koaxiálnym káblom 50 Ω (VFKP 111). Výstupný delič osadený rezistormi R10 až R18 je umiestnený v tieniacej krabici (obr. 22 a 23). Kontakty stredného segmenta prepínača sú propojené a uzemnené.

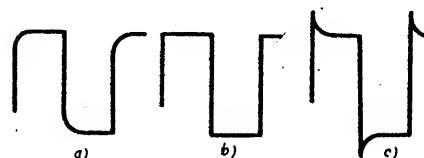
Súčasťou kalibrátora je i prípravok na nastavenie vstupnej kapacity oscilosko-



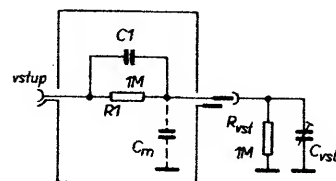
Obr. 5. Prepájacia schéma



Obr. 6. Princípové zapojenie pre nastavenie vstupnej kapacity osciloskopu pomocou vykompenzovaného deliča



Obr. 7. Priebiehy znázornené na obrazovke osciloskopu pri nastavovaní vstupnej kapacity metódou vykompenzovaného deliča. Pribeh „a“ bude znázornený vtedy ak má vstupný kondenzátor veľkú kapacitu. Pribeh „b“ odpovedá správne vykompenzovanému deliču, t.j. vtedy keď je správne nastavená vstupná kapacita. Pribeh „c“ získame vtedy ak má osciloskop malú vstupnú kapacitu



Obr. 8. Skutočné zapojenie prípravku

pu. Každý osciloskop má definovaný vstupný odpor a vstupnú kapacitu vertikálnych zosilňovačov. Vstupný odpor je jednoznačne daný použitými rezistormi v deliči a je u väčšiny osciloskopov 1 MΩ. Vstupnú kapacitu je potrebné v jednotlivých polohách vstupného deliča

ča nastavovať – je daná konštrukciou vstupných obvodov a býva od 20 do 35 pF, pre jeden typ osciloskopu je však rovnaká vo všetkých polohách vstupného deliča. Túto kapacitu nie je možné merať jednoduchými meracími (pri najvyšších citlivostiach osciloskopu) hlavne preto, že ich merné napätie je veľké. Citlivosť moderných osciloskopov býva 10 mV a preto môže byť merné napätie merača kapacít len desiatky mV.

Túto podmienku spĺňajú len špeciálne merače kapacít určené na meranie polovodičových prvkov. Preto je výhodnejšie nekonštruovať špeciálny merač kapacít, ale nastavovať vstupnú kapacitu na princípe vykompenzovaného deliča (obr. 6). Rezistor R_{vst} a kondenzátor C_{vst} predstavujú odpor a vstupnú kapacitu nastavovaného osciloskopu. Rezistor R_1 a kondenzátor C_1 tvoria spolu so vstupnou impedanciou osciloskopu delič napätia.

Tab. 1. Technická data kalibrátorov niektorých známych firiem

	Popisovaný kalibrátor	Oscilloscope calibrator LOC - 7005 LEADER ELECTRONICS CORP. YOKOHAMA - Japonsko	Scope calibrator SC - 340 IWATSU - ELECTRIC TOKYO - Japonsko	Calibration generator PG - 506 Time markgenerator PG - 501 TEKTRONIX - USA	Time markgenerator typ 226A HEWLETT PACKARD - USA
Napáťový kalibrátor Výstupné napätie Presnosť Kmitočet Tvar výstupného napätia Nábežná doba	25 mV až 100 V v skokoch 1 - 2,5 - 5 $\pm 0,2\%$ $R_z = 1\text{ M}\Omega$ DC, 10 Hz, 100 Hz 1 kHz, 10 kHz kladný impulz 1:1 <250 ns	25 mV až 100 V v skokoch 1 - 2,5 - 5 $\pm 0,5\%$ $R_z = 1\text{ M}\Omega$ 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz záporný impulz 1:1 <500 ns	200 μV až 100 V v skokoch 1 - 2 - 5 $\pm 0,5\%$ $R_z = 1\text{ M}\Omega$ 1 kHz kladný impulz 1:1 <5 μs	200 μV až 100 V v skokoch 1 - 2 - 5 $\pm 0,25\%$ $R_z = 1\text{ M}\Omega$ DC, 1 kHz kladný impulz 1:1	
Kalibrátor čas. zákl. Počet poloh prepínača Rozsah Kmitočet Presnosť Výstupné napätie	18 0,1 μs až 50 ms 10 MHz až 20 Hz $\pm 0,05\%$ 300 mV	23 0,05 μs až 1 s 20 MHz až 1 Hz $\pm 0,05\%$ 100 mV	23 0,1 μs až 2 s 10 MHz až 0,5 Hz $\pm 0,05\%$ 100 mV	30 1 ns až 5s 1000 MHz až 0,2 Hz $\pm 0,01\%$ 200 mV	30 2 ns až 10 s 500 MHz až 0,1 Hz 1 V
Rýchly napáťový kalibrátor Výstupné napätie Kmitočet Nábežná doba Vnútorný odpor	20 mV, 40 mV, 80 mV 200 mV 100 kHz <3 ns 50 Ω	20 mV, 40 mV, 80 mV 100 kHz <3 ns 50 Ω	130 mV až 1,3 V 0,5 Hz až 1 MHz <5 ns 50 Ω	100 mV až 1V 100 Hz až 1 MHz <1 ns 50 Ω	
Veľmi rýchly impulzný kalibrátor Výstupné napätie Opakovací kmitočet Nábežná doba			100 mV na 50 Ω 10 kHz až 200 kHz <300 ps	250 mV na 50 Ω 50 Hz až 1 MHz <125 ps	

Poznámky: Presnosť výstupného napätia 0,2 % u popisovaného prístroja možno dosiahnuť iba pri výbere rezistorov do výstupného deliča inak je presnosť 0,5 %. Kalibrátory PG 501 a PG 506 sú dva samostatné prístroje, kalibrátor typ 226A slúži len na kalibráciu časovej základne.

—Delič bude správne vykompenzovaný vtedy, ak bude platiť:

$$R1C1 = R_{vst}C_{vst}$$

Deliaci pomer tohto deliča je daný pomerom odporov $R1$ a R_{vst} . Najjednoduchší prípad nastane vtedy, ak $R1 = R_{vst}$ a potom aj $C1 = C_{vst}$. Keďže $R_{vst} = 1\text{ M}\Omega$ potom aj $R1 = 1\text{ M}\Omega$ a kondenzátor $C1$ má mať takú kapacitu akú má mať vstupnú kapacitu osciloskopu. Ak sa na vstup takéhoto deliča priviedie obdĺžnikové napätie o kmitočte cca 1 kHz možno kondenzátorom C_{vst} nastaviť správne vykompenzovaný delič. Na obr. 7 sú prípady správne a nesprávne vykompenzovaného deliča.

Pri praktickej realizácii takéhoto prípravku prístupujú i parazitné kapacity, jeho skutočné zapojenie je na obr. 8.

Najväčšiu chybu spôsobuje montážna kapacita C_m , ktorá je daná hlavne kapacitou stredného vodiča konektora voči zemi. Keďže dnešné osciloskopy používajú na vstupe konektory BNC bude i na prípravku konektor BNC (zástrčka). Kapacita stredného kolíka tohto konektora voči zemi je cca 2 pF. Táto kapacita sa pripočíta ku vstupnej kapacite osciloskopu. Preto je treba prípravok upraviť, ak napr. požadujeme prípravok na nastavenie osciloskopu ktorého vstupná kapacita má byť 20 pF je potrebné v prípravku ku rezistoru $R1$ pripojiť kondenzátor 22 pF tj. o 2 pF väčší ako vstupná kapacita osciloskopu. Pritom je potrebné, aby rezistor $R1$ a kondenzátor $C1$ boli pripojené priamo na špičku konektora BNC. Na druhom konci môžu byť rezistor $R1$ a kondenzátor $C1$ pripojené buď priamo

na zásuvku BNC alebo cez krátky koaxiálny kabel na zástrčku BNC. Parazitné kapacity na strane vstupu prípravku nemajú vplyv na kompenzáciu deliča.

Literatura

- [1] Katalóg prístrojov firmy TEKTRONIX - Oregon, USA.
- [2] Katalóg prístrojov firmy LEADER ELECTRONICS CORP. Yokohama, Japonsko.
- [3] Katalóg prístrojov firmy IWATSU ELECTRIC CO. LTD Tokyo, Japonsko.
- [4] Katalóg prístrojov firmy HEWLETT PACKARD, USA.

(Pokračovanie príští)

DODATEK K ČLÁNKU „VIDEO AUDIO MODULÁTOR“

V AR-A č. 7/90 je uverejnen modulátor s SO42P. Jedná sa o známe zapojenie, publikované pred lety v UKW BERICHT. Autor si ovšem neuvedomil, nebo špatně přeložil německý text. Z popisu je zřejmé, že $C1$ (100 nF) a $T2$ ve funkci obvyklejší Zenerovy diody tvoří antidispersní obvod. Zapojení pracuje velice dobře a v případě, že skupiny tří tranzistorů v modulátoru obrazu použijeme, doporučuji obvyklý antidispersní obvod u videozesilovačů osazených NE592 (nebo μA733PC) vyřadit a $T1$ přes větší kondenzá-

tor 100 až 220 μF navázat na příslušný výstup IO.

Při příjmu více družic s rozdílným kmitočtovým zdvihem je proměnlivá i výstupní úroveň signálů. Protože nastavení modulátoru je dosti kritické, doporučuji potenciometr $R5$ (např. 10 až 25 k Ω) vyvést na přední panel.

Je též možno celou část zapojení vlevo od $R9$ vynechat a výstup videozesilovače přes kondenzátor 100 až 220 μF a $R9$ jednoduše navázat na SO42P. Předpětí pro IO1 lze upravit trimrem 3,3 k Ω místo $R12$.

Konečně je možno ještě doporučit využití dvojitného vyvedení signálu ze symetrického obvodu SO42P. K tomu využijeme běžného symetrizačního členu na dvouděrovém jádře, přičemž primární vinutí zatlumíme rezistorem 150 až 330 Ω . Vhodnější by snad

bylo použít i výstupní laděný obvod (vhodně zatlumený). Modulátor má totiž dosti silné harmonické, které mohou rušit signály ve třetím televizním pásmu, např. při sloučení s STA.

V případě, že někdo nechce upravovat použitý videozesilovač, je vhodné rezistor $R7$ zvětšit přibližně 1000krát a kapacitu $C1$ zvětšit min. na 100 μF . Tímto se zruší antidispersní funkce obvodu. Dodatečná funkce $T2$ (řízení úrovně promodulování) pak zůstává zachována. Výsledkem budou méně zkrasené barvy obrazu.

Milan Chlápek

Ing. Tomáš Kubát

Mezi radioamatérskou veřejností je řada osciloskopů, některé amatérské výroby, jiné získané jako vyřazené přístroje z podniků. Tam dosloužily a po opravě ještě vyhoví pro amatérské účely. Mezi těmito osciloskopy jsou i takové, které pracují do kmitočtu více než 10 či 20 MHz. Článek se zabývá návrhem a realizací pasívní vlnové sondy k osciloskopu v amatérských podmínkách. Ukazuje se totiž, že pro vyšší kmitočty je sonda, vytvořená jen odhadem či „elektrikářským citěním“ bez respektování vlivu kabelu, naprosto nepoužitelná; její pečlivý návrh je navzdory její jednoduchosti nezbytný. Popisovaná sonda má pracovat do kmitočtu alespoň 50 MHz, dosažené výsledky však jsou značně lepší.

Vstup osciloskopu představuje pro měřný obvod zátěž, danou vstupním odporem osciloskopu R_{osc} (standardně 1 M Ω) a vstupní kapacitou C_{osc} (obvykle mezi 25 až 35 pF). Při praktickém užití osciloskopu se však často objevují dva problémy:

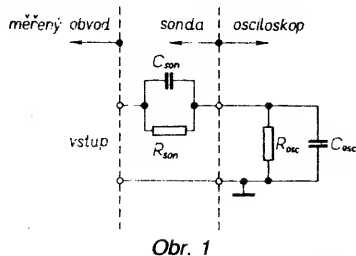
1) Osciloskop příliš zatěžuje měřený obvod a je proto třeba zvětšit vstupní odpor a zmenšit vstupní kapacitu.

2) Signál je třeba na svorky osciloskopu přivést kabelem. Ten jednak zvětšuje celkovou vstupní kapacitu a jednak se při vysokých kmitočtech chová jako vlnové vedení, u něhož v důsledku nepřípustnosti je v obecném případě napětí na jeho jednom konci jiné než napětí na druhém konci. Pak to, co vidíme na obrazovce osciloskopu, je něco jiného, než skutečný průběh napětí v měřeném bodě, spojeném s osciloskopem kabelem. Takovým měřením nezískáme správné výsledky.

Z těchto důvodů se v nejjednodušším případě používá pasívní oscilopická sonda, která za cenu útlumu 1:10 o řád zvětší celkový vstupní odpor osciloskopu (na 10 M Ω) a podstatně zmenší vstupní kapacitu (obvykle pod 10 pF). Tyto sondy jsou zároveň vyřešeny tak, aby vliv kabelu byl kompenzován. Princip činnosti sondy lze vysvětlit podle obr. 1. Schéma znázorňuje kapacitní dělič napětí, pro který, má-li dosahovat napěťového přenosu 0,1, musí platit:

$$R_{son} = 9 R_{osc} \quad (1)$$

$$C_{son} = \frac{C_{osc}}{9} \quad (2)$$



Obr. 1

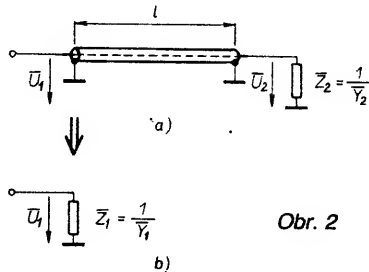
V praxi jsou však sondy složitější, neboť musejí kompenzovat vliv kabelu, který v obr. 1 není uvažován.

Vliv kabelu lze odvodit z obr. 2. Na obr. 2a je kabel zakončen impedancí Z_2 (admitancí Y_2). Na opačném konci kabelu se však tato impedance Z_2 (admitance Y_2) transformuje

v jinou impedanci \bar{Z}_1 (admitanci \bar{Y}_1), takže celek kabel + zátěž lze nahradit novou impedancí podle obr. 2b. Ani napětí na obou koncích vedení nejsou shodná, takže lze vyjádřit napěťový přenos vedení

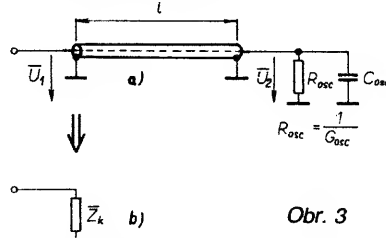
$$\bar{A} = \frac{\bar{U}_2}{\bar{U}_1} \quad (3)$$

Touto problematikou se zabývá nejrůznější literatura, dotýkající se teorie obvodů a vedení, např. [1].



Obr. 2

Uvažujeme podle obr. 3, že kabel je zakončen vstupem osciloskopu, tedy jeho vstupním odporem R_{osc} (vstupní vodivostí G_{osc}) a vstupní kapacitou C_{osc} .



Obr. 3

Volný konec kabelu z obr. 3 se chová jako impedance, označená \bar{Z}_k v obr. 3b. Tuto impedanci a napěťový přenos kabelu A_k lze vyjádřit matematicky:

$$\bar{Z}_k = Z_0 \frac{\cos(\arg) - Z_0 \omega C_{osc} \sin(\arg) + j Z_0 G_{osc} \sin(\arg)}{Z_0 G_{osc} \cos(\arg) + j (Z_0 \omega C_{osc} \cos(\arg) + \sin(\arg))} \quad (4)$$

$$A_k = |\bar{A}_k| = \left| \frac{\bar{U}_2}{\bar{U}_1} \right| = \frac{1}{\sqrt{(\cos(\arg) - Z_0 \omega C_{osc} \sin(\arg))^2 + (Z_0 G_{osc} \sin(\arg))^2}} \quad (5)$$

$$\text{kde } (\arg) = \frac{\omega l}{kv} \quad (6)$$

přičemž

Z_0 je charakteristický odpor kabelu,
 ω úhlový kmitočet ($\omega = 2\pi f$),
 l délka kabelu,
 k činitel zkrácení kabelu,
 G_{osc} je vstupní vodivost a vstupní
 C_{osc} kapacita osciloskopu (obr. 3),
 v rychlost světla ($v = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$).

Kabel tedy přináší problém v tom, že jednak sám má napěťový přenos obecně odlišný od hodnoty 1, jednak transformuje impedanci osciloskopu na jinou v závislosti na kmitočtu a vlastnostech kabelu. Tím se velmi komplikuje splnění podmínek, daných rovnicemi (1) a (2).

Pro ověření podstatného vlivu kabelu uvedme příklad, ověřitelný dosazením do (4) a (5). Použijeme-li běžný kabel ($Z_0 = 75 \Omega$, $k = 0,83$) délky 2 m jako přívodní kabel k osciloskopu se vstupem 1 M Ω /30 pF, zjistíme, že volný konec kabelu zatížený osciloskopem se se zvyšujícím se kmitočtem chová jako kapacitní zátěž měřeného obvodu. Pro kmitočty vyšší než asi 25 MHz se začne chovat jako induktivní zátěž a právě v okolí 25 MHz nastává rezonance, které odpovídá velmi malá čistě reálná vstupní impedance kabelu a napěťový přenos kabelu mnohem větší než 1. (Např. pro $f = 24,5 \text{ MHz}$ vychází přenos kabelu A_k více, než 1000!). Je vidět, že při těchto kmitočtech nelze získat správné výsledky měření.

Hlubším rozбором rovnice (4) bychom zjistili, že v našem případě, kdy je kabel zatížen vstupem osciloskopu, se počítá vlastní kapacita kabelu s kapacitou vstupu osciloskopu; proto pak s ohledem na rovnici (2) vychází velká kapacita kondenzátoru C_{son} z obr. 1 a tím i velká vstupní kapacita sondy. Vlastní kapacita kabelu je dána vztahem, ke kterému lze dospět např. z rovnice (4):

$$C_{vk} = \frac{l}{Z_0 kv} \quad (7)$$

Z tohoto vztahu vidíme, že vlastní kapacitu kabelu lze zmenšit zkrácením kabelu (zmenšením l), zvětšením charakteristického odporu kabelu Z_0 nebo zvětšením činitele zkrácení k . Dále se snažíme, aby docházelo k co nejmenším transformacím impedance po kabelu podle rovnice (4) a k co nejmenším odchylkám přenosu kabelu od hodnoty 1 – viz rovnici (5). K tomu by bylo dobré, aby argument funkcí sinus a kosinus v (4) a (5) nabýval co nejmenších hodnot, tedy nechtě

$$\arg < 1. \quad (8)$$

Podle rovnice (6) to však zase znamená zmenšovat délku l a zvětšovat činitele zkrácení k , tedy novou podmínku jsme tím nezískali.

O profesionálních vlnových sondách se neshodávají zprávy. Různá zapojení sond (včetně často složitých obvodů pro kompenzaci vlivu kabelu), uvedená v dokumentaci osciloskopů různých výrobců, se velmi obtížně zpětně analyzují a výrobci z pochopitelných důvodů popis funkce jed-

notlivých součástí sondy nezveřejňují. Postatné je, že v souladu s výše odvozenými zásadami pro dosažení dobrých výsledků výrobci užívají souosé kabely s velmi tenkým středním vodičem – tím se dosáhne velkého charakteristického odporu kabelu. Navíc vnitřní vodič podle dostupných informací bývá z odporového materiálu pro zlepšení poměrů při rezonančních jevech na vedení

(o takovém jevu byla poznámka v závěru odstavce „Vliv kabelu“).

Protože pro běžného radioamatéra nepřipadá v úvahu získat tento speciální kabel, nemělo by smysl analyzovat různá zapojení profesionálních sond, které tento kabel používají. Další postup určení obvodových prvků naší sondy proto vychází z typu a vlastností kabelu, pro jehož použití se rozhodneme. Dostupné jsou souosé kabely s charakteristickým odporem 50 Ω a 75 Ω . Ve smyslu předchozího textu volíme větší $Z_0 = 75 \Omega$. Dále lze volit činitele zkrácení k . Použijeme-li kabel s pěnovým dielektrikem, bude $k = 0,83$ (což by byla lepší varianta), ale kabel je tlustý a špatně ohebný, což je nevhodné pro náš účel. Kabel s pevným dielektrikem má $k = 0,66$, což je méně příznivé. Některé kabely s tímto dielektrikem jsou však přiměřeně ohebné, což je pro nás rozhodující. Kabel by neměl být kratší než 1 m, protože osciloskopické měření s takto krátkou sondou by bylo nepohodlné. Volíme proto $l = 1$ m.

Návrh obvodových prvků sondy

Zvolený kabel má tedy tyto parametry: $l = 1$ m, $k = 0,66$, $Z_0 = 75 \Omega$. Vlastní kapacitu kabelu určíme dosazením do (7): $C_{vk} = 68$ pF. Tato kapacita se počítá se vstupní kapacitou osciloskopu, která v našem případě byla $C_{osc} = 30$ pF:

$$C_{vk} + C_{osc} = 98 \text{ pF.} \quad (9)$$

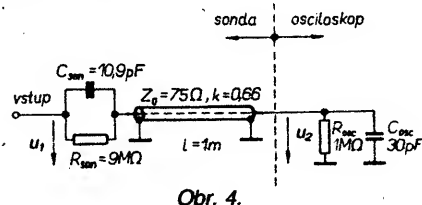
Podle (2) určíme kapacitu sondy C_{son} , přičemž za C_{osc} dosazujeme součet podle (9):

$$C_{son} = 10,9 \text{ pF.} \quad (10)$$

Podle (1) vychází R_{son} při $R_{osc} = 1 \text{ M}\Omega$:

$$R_{son} = 9 \text{ M}\Omega. \quad (11)$$

Výchozí zapojení sondy je na obr. 4. Bude se dále upravovat (zatím nezahrnuje korekce vlivu kabelu).



Obr. 4.

Dále budeme analyzovat počítačem chování obvodu v závislosti na kmitočtu. Zajímá nás celkový napěťový přenos ze vstupu sondy na vstup osciloskopu. Ideální by byl $A_{celk} = 0,1$ pro všechny kmitočty. Celkový napěťový přenos je dán součinem dvou dílčích přenosů napětí:

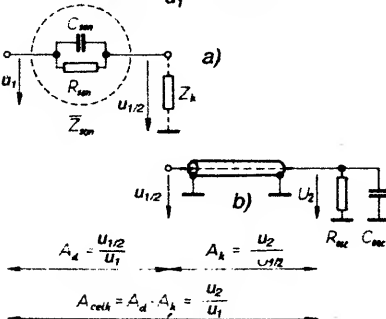
- přenosu kabelu A_k podle rovnice (5) – viz obr. 5b,
- přenosu děliče napětí A_d , vytvořeného

z impedance sondy Z_{son} a vstupní impedance kabelu Z_k podle rovnice (4) – viz obr. 5a:

$$A_d = \left| \frac{Z_k}{Z_k + Z_{son}} \right| \quad (12)$$

Platí:

$$A_{celk} = \frac{U_2}{U_1} = A_d A_k \quad (13)$$



Obr. 5.

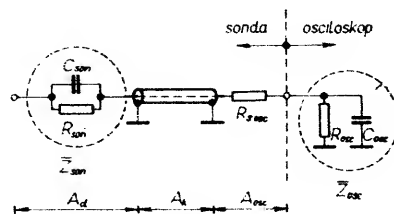
Chování obvodu popisuje výpis výsledků v tabulce 1.

Tato sonda by byla použitelná do kmitočtu asi 15 MHz, pro vyšší kmitočty celkový přenos nepřiměřeně stoupá a dosahuje velkých hodnot kolem 70 MHz. Je dokonce sporné použití i do 15 MHz, neboť obvod zvýrazní vyšší harmonické, což povede k tvarové chybě zobrazeného průběhu.

Další úpravy zapojení by byly pracemi naslepo, kdybychom si neuvědomili, co je příčinou špičky přenosu v okolí 70 MHz. Nejlepší představu o pochodech v obvodu získáme pomocí Smithova diagramu (Smithův diagram viz např. [2]). Abychom však tento text neprodlužovali přílišnými podrobnostmi, spokojíme se závěrem, který ze Smithova diagramu vyplývá. Při vysokých kmitočtech totiž vstup osciloskopu představuje téměř čisté reaktanční zátěž, kabel tuto impedanci transformuje po obvodu Smithova diagramu, což s sebou nese výrazné rezonanční extrém. Výraznost těchto extrémů lze zmenšit, přiblížíme-li se více ke středu Smithova diagramu, a to sériovým zapojením rezistoru $R_{s osc}$ těsně před vstup osciloskopu. Tento rezistor totiž mění čisté reaktanční zátěž kabelu na zátěž komplexní s výraznou reálnou částí a transformace pak probíhá po kružnici uvnitř Smithova diagramu bez obrovských extrémů. Tím jsme získali další variantu obvodového řešení sondy podle obr. 6.

Analýzujeme nyní chování nového obvodu podle obr. 6. Vztah pro celkový přenos je oproti (13) dán součinem třech dílčích napěťových přenosů:

- přenosu děliče A_d , vytvořeného z impedance sondy Z_{son} a vstupní impedance



Obr. 6.

kabelu Z_k podle (4). Kabel je však tentokrát zakončen sériovým spojením odporu $R_{s osc}$ a impedance vstupu osciloskopu Z_{osc} , což je nutno upravit ve vztahu (4)!

$$A_d = \left| \frac{Z_{son}}{Z_{son} + Z_k} \right| \quad (14)$$

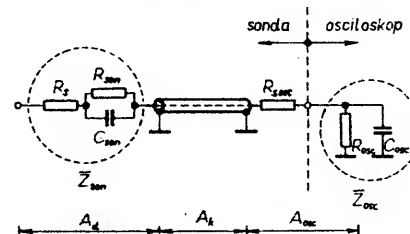
- přenosu kabelu A_k (dán vztahem (5), upraveným pro zakončení kabelu osciloskopem přes odpor $R_{s osc}$),
- přenosu děliče, vzniklého z odporu $R_{s osc}$ a vstupní impedance osciloskopu Z_{osc} . Tento přenos je označen A_{osc} .

$$A_{osc} = \left| \frac{Z_{osc}}{R_{s osc} + Z_{osc}} \right| \quad (15)$$

Takže:

$$A_{celk} = A_d A_k A_{osc} \quad (16)$$

Výpočet přenosu na počítači podle (16) pro jednotlivé kmitočty lze najít nejvhodnější odpor rezistoru $R_{s osc}$. Byl zvolen $R_{s osc} = 120 \Omega$. Tomu odpovídající chování obvodu znázorňuje tabulka 2: Z výsledků plyne, že se úspěšně podařilo potlačit rezonanční špičku na kmitočtové charakteristice celkového přenosu A_{celk} oproti tabulce 1. Pro měřicí účely je však charakteristika ještě stále příliš nerovná. S ohledem na předpokládané použití sondy do kmitočtu 50 MHz se nyní nabízí možnost zatlumení vyšší kmitočty. Toho lze dosáhnout začleněním sériového rezistoru R_s do obvodu sondy podle obr. 7.



Obr. 7.

Chování obvodu lze vypočítat podle (16), pouze hodnota Z_{son} se přidáním odporu R_s pochopitelně mění. Vlastnosti tohoto obvodu s odporem rezistoru $R_s = 330 \Omega$ (tato hodnota se jevila jako optimální) udává tab. 3.

Kmitočtová charakteristika celkového přenosu je v tomto případě plně vyhovující, mírný vzestup charakteristiky pro kmitočty kolem 80 MHz může sloužit k částečné kompenzaci vlastní kmitočtové charakteristiky osciloskopu, o níž předpokládáme, že pro tyto kmitočty již klesá.

Fázová charakteristika

Až dosud jsme uvažovali o dosažení rovné amplitudové charakteristiky celkového přenosu A_{celk} . Je však známo, že pro nezkrácený přenos signálu je nutné dosáhnout nejen konstantní amplitudové kmitočtové charakteristiky, ale také lineární fázové charakteristiky přenosu v závislosti na kmitočtu. Ve vztahu (16) počítáme s absolutními hod-

Tab. 1. Vf sonda bez kompenzační krabice

Kabel: $l = 1$ m,	$k = 0,66$,	$Z_0 = 75 \Omega$,	$C_{sondy} = 10,9 \text{ pF}$
f [MHz]	A děliče	A kabelu	A celkem
0,01	0,1	1	0,1
0,1	0,1	1	0,1
1	0,1	1	0,1
5	0,099	1,024	0,101
10	0,094	1,103	0,104
20	0,073	1,568	0,115
30	0,032	4,262	0,14
40	0,046	4,114	0,191
50	0,231	1,383	0,319
60	1,087	0,886	0,963
70	1,645	0,717	1,181
80	0,622	0,682	0,425
90	0,393	0,758	0,298
100	0,253	1,047	0,265

Tab. 2. Vř sonda

Kabel: $l = 1 \text{ m}$, $k = 0,66$, $Z_0 = 75 \Omega$. $C_{\text{son}} = 10,9 \text{ pF}$, $R_s = 0 \Omega$, $R_{s \text{ osc}} = 120 \Omega$.				
$f \text{ [MHz]}$	A děliče	A kabelu	A_{osc}	A_{celk}
0,01	0,1	1	0,999	0,1
0,1	0,1	1	0,999	0,1
1	0,1	1	0,999	0,1
5	0,099	1,024	0,993	0,101
10	0,095	1,101	0,975	0,102
20	0,08	1,494	0,911	0,109
30	0,056	2,637	0,827	0,122
40	0,052	3,722	0,741	0,145
50	0,134	2,088	0,662	0,185
60	0,314	1,39	0,593	0,259
70	0,63	1,107	0,533	0,372
80	0,816	0,989	0,483	0,39
90	0,688	0,962	0,44	0,292
100	0,549	1,007	0,404	0,223
120	0,379	1,345	0,345	0,176

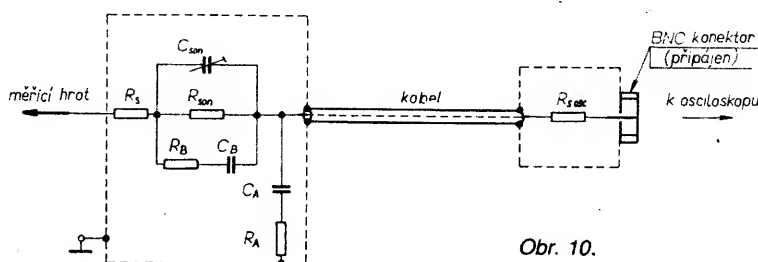
Tab. 3. Vř sonda

Kabel: $l = 1 \text{ m}$, $k = 0,66$, $Z_0 = 75 \Omega$. $C_{\text{son}} = 10,9 \text{ pF}$, $R_s = 330 \Omega$, $R_{s \text{ osc}} = 120 \Omega$.					
$f \text{ [MHz]}$	A děliče	A kabelu	A_{osc}	A_{celk}	Fáze $^\circ$
0,01	0,1	1	0,999	0,1	0
0,1	0,1	1	0,999	0,1	-0,3
1	0,1	1	0,999	0,1	-2,2
5	0,098	1,024	0,993	0,1	-10,5
10	0,093	1,101	0,975	0,1	-21
20	0,073	1,494	0,911	0,1	-41,5
30	0,046	2,637	0,827	0,101	-61,6
40	0,038	3,722	0,741	0,105	-81,5
50	0,08	2,088	0,662	0,111	-102
60	0,149	1,39	0,593	0,123	-124,7
70	0,233	1,107	0,533	0,138	-152
80	0,303	0,989	0,483	0,145	-185
90	0,309	0,962	0,44	0,131	-219,6
100	0,26	1,007	0,404	0,106	-248,5
120	0,151	1,345	0,345	0,07	-288,5

notami přenosů, které však jsou samy o sobě komplexními čísly. Jestliže sečteme fázové úhly těchto jednotlivých přenosů, dostaneme ekvivalent-vztah ke vztahu (16), který však vyjadřuje nikoliv amplitudu celkového přenosu, ale fázový úhel (posuv) celkového přenosu:

$$\varphi_{\text{celk}} = \varphi_{\text{Ad}} + \varphi_{\text{Ak}} + \varphi_{\text{Aosc}} \quad (17)$$

Hodnoty celkového fázového posuvu pro jednotlivé kmitočty jsou uvedeny v posledním sloupci tabulky 3. Vynesením hodnot do grafu bychom zjistili, že v předpokládané pracovní oblasti do 50 MHz je shoda s lineárním průběhem fázové charakteristiky velmi dobrá a není třeba dělat žádné korekční opatření.



Obr. 10.

kmitočtové nezávislosti (v pásmu funkce sondy).

Při nastavování se však ukázalo, že průběhu přesně podle obr. 8b nelze dosáhnout a že skutečný dosažitelný průběh je podle obr. 9a u jedné sondy a podle obr. 9b u druhé sondy navzdory konstrukční shodnosti obou sond (v obr. 9 jsou zkráceny pro názornost co do velikosti zvýrazněna).

Příčinou tohoto jevu jsou parazitní kapacity mezi součástkami a plechovou krabičkou (tj. zemí), popř. mezi součástkami navzájem. Jev lze snadno kompenzovat členem C_A a R_A (kompenzace případu z obr. 9a) a členem C_B a R_B (kompenzace z obr. 9b); schéma je na obr. 10, kde jsou naznačeny i stínící krabičky z pocínovaného plechu na obou koncích kabelu. Konektor BNC pro připojení osciloskopu je připájen přímo do tělesa jedné z krabiček.

Hodnoty kompenzačních součástek závisí na konstrukčním provedení sondy a v daném případě byly tyto:

U jedné sondy:

$$R_A = 12 \text{ M}\Omega, \\ C_A = 5,6 \text{ pF}.$$

U druhé sondy:

$$R_B = 2,7 \text{ M}\Omega, \\ C_B = \text{asi } 0,1 \text{ pF (překřížená a smotané dva izolované drátky délky asi 3 mm)}.$$

Naměřené výsledky uvádí tab. 4. Připomeňme, aniž bychom detailně popisovali měřící metodu, že měření je nutno uspořádat tak, aby se neuplatňovaly žádné jiné vlivy než kmitočtové vlastnosti sondy.

Z naměřených výsledků v tab. 4 se ukázalo, že vlastnosti sondy jsou lepší, než se očekávalo. Ve standardním tolerančním pásmu $\pm 1 \text{ dB}$ může sonda pracovat až do kmitočtu 100 MHz. Oproti továrním sondám se liší zřejmě méně estetickým provedením, popř. většími rozměry, a svou vstupní kapacitou asi 10 pF, zatímco tovární sondy dosa-

Tab. 4.

Kmitočet [MHz]	Odchylka od přenosu sondy $A_{\text{celk}} = 0,1$ [dB]	
	1. sonda	2. sonda
0	0	0
0,1	0	0
12	0	-0,2
25	0	-0,2
30	-0,3	-0,4
40	-0,4	-0,5
50	-0,4	-0,8
60	-0,4	-0,7
70	0	-0,4
80	+0,2	0
90	0	0
100	-0,9	+0,4

huji vstupní kapacity poněkud menší (např. 7 pF).

V amatérských podmínkách sonda plně uspokojí a její výrobní cena je velmi nízká.

Článek vysvětlil postup návrhu, který je opakovatelný i pro jiné vstupní kapacity osciloskopu. Bez použití počítače či alespoň programovatelného kalkulátoru pro opakované výpočty poměrně složitých vztahů by však byl návrh sondy svízelný.

[1] Laipert, Pšenička, Vlček: Sbirka úloh z teorie sdělovacích vedení. Skriptum FEL ČVUT Praha, 1980.

[2] Tysl: Obvody a technika velmi vysokých kmitočtů II. Skriptum FEL ČVUT Praha, 1986.

**PŘIPRAVUJEME
PRO VÁS**

Oscilograf TTL



počítačová elektronika

HARDWARE * SOFTWARE * INFORMACE



TIMER

ČASOVAČ PRO FOTOGRAFII

Ing. Antonín Vajčner, Vinohradská 166, 130 00 Praha 3

TIMER je časoměrný program, umožňující optickou i akustickou kontrolu několikalázňového vyvolávacího procesu. Počítač zde nahrazuje drahý a obtížně dostupný jednoúčelový přístroj (např. JOBO Processtimer 8).

Po vložení do počítače nahrajeme program na pásek příkazem SAVE „TIMER“ LINE 1. Program se pak po zavedení do počítače z pásky spouští automaticky. V dolní části obrazovky se objeví menu.

Tabulku vyvolávacího procesu je poprvé nutno vložit ručně. Obsahuje názvy operací a doby jejich trvání. V názvech je možno pomocí uživatelské grafiky použít i česká písmena - jejich umístění se zobrazí v textu příkazu INPUT. Po vložení řádku (název, minuty, sekundy) je možno přejít na

vklad dalšího řádku, nahrát vložené údaje na pásek, nebo se vrátit do menu. Volba ručního vkladu dat (2 -) nuluje příslušná pole dat a proměnné.

Po volbě (3 -) je možno kterýkoliv řádek tabulky opravit. Opět následuje možnost volby dalšího postupu.

Výslednou tabulku je vhodné nahrát na magnetofon (4 -). Po vložení názvu procesu se celá tabulka ukládá jako jeden blok dat (řetězové pole). Na pásku si tak můžeme vytvořit databanku používaných vyvolávacích postupů.

Volbou (1 -) se nuluje pole dat v počítači a z pásky se zavede nové. Řetězové pole se přitom rozdělí na jednotlivé položky a spolu s názvem procesu se zobrazí v horní části obrazovky. Časovač je připraven ke spuštění.

Spuštěním (5 -) se zvýrazní čas a název první operace. Stejný čas se objeví v tučném rámečku, kde se po 1 sekundě snižuje (COUNT DOWN). Každá celá minuta je akusticky indikována. Posledních 5 sekund a skončení operace je akusticky indikováno výrazně odlišně.

Stejným způsobem se uskuteční i další operace - vždy se zvýrazněním řádku právě probíhající operace a zobrazením odpočítávaného času v rámečku. Po proběhnutí celé tabulky se vrátí výchozí stav (připravenost ke spuštění). Přerušení běhu časovače a návrat do výchozího stavu můžeme provést kdykoliv volbou (0 -).

Použití počítače v časoměrné funkci je zvláště výhodné při vyvolávání na světle (filmy ve vývojnicích, papíry v bubnech), není však vyloučeno ani v temné komoře při vyvolávání papírů v miskách. Zde je však nutno umístit obrazovku tak, aby její světlo nemohlo osvětlit citlivý materiál. Zastavením programu a provedením příkazů PAPER 0 a INK 7 se vyzařování obrazovky pod-

VÝPIS PROGRAMU TIMER



statně sníží. Zhorší se však zvýraznění právě probíhajícího řádku.

Rozběhnutí programu po zastavení (BREAK, STOP) provedeme příkazem GO TO 100.

Výraznější akustický signál je možno získat zesílením výstupu z počítače (zdířka MIC).

Celý program je napsán v jazyku BASIC - ZX Spectrum. Má délku 4721 bajtů. Tabulka vyvolávacího procesu má délku 131 bajtů a může obsahovat až 9 řádků s názvy (max. 10 znaků), počty minut a počty sekund. Čas v řádku je nastavitelný v rozsahu 5 s až 59 min 59 s.

Použité proměnné

a	číslo řádku
b	číslo operace
i	smyčka 5 sekund
j	=1 pro BRIGHT
m	vklad minut
mi	tisk minut
o	=1 pro opravu
r0	čas od zapnutí
s	vklad sekund
se	tisk sekund
x	proměnná pro smyčky
z	data pro def.čes.písmen
zb	zbývající sekundy

Použitá pole

a\$	(9,14) ukládané pole
b\$	(9,10) pole názvů operace
c\$	(9,2) pole minut
d\$	(9,2) pole sekund
e\$	název procesu
z\$	volba v menu
c(9)	minuty
d(9)	sekundy

Použité funkce

FN m	větší z čísel
FN u	údaj času z počítače
FN t	čas

Členění programu:

od ř. činnost:

- 20 čas v sekundách od zapnutí počítače
- 50 definování českých písmen do uživatelské grafiky
- 100 tisk názvu procesu a tabulky operací
- 150 základní menu
- 300 běh časovače
- 500 oprava řádku tabulky
- 600 nahrání dat z magnetofonu a rozdělení do názvů, min a s
- 700 ruční vklad tabulky a složení do jednoho pole
- 820 záznam pole na magnetofon
- 9000 podprogramy. Začátek je vždy REM, kde je uvedena funkce.

```

10 REM *** TIMER *** © AU 1988
20 DEF FN m(x,y)=(x+y+ABS(x-y))/2
30 DEF FN u():=INT((65536*PEEK 23674+256*PEEK 23673+PE
EK 23672)/50)
40 DEF FN t():=FN m(FN u(),FN u())
50 DATA 4,8,56,4,60,68,60,0,40,16,124,32,32,32,32,0,20
,8,28,32,32,32,28,0,40,16,56,68,120,64,60,0,4,8,56,68,12
0,64,60,0,40,16,56,64,56,8,120,0,8,16,68,68,68,68,56,0,8
,16,68,68,68,60,4,56,8,16,0,48,16,16,56,0,40,16,124,8,16
,32,124,0
60 RESTORE 50
70 FOR x=65368 TO 65447: READ z: POKE x,z: NEXT x
80 LET o=0: GO TO 150
100 CLS: BORDER 0: PRINT AT 1,22;"e$": LET j=0: LET o=0
: FOR a=1 TO 9
110 IF a$(a)(1)=" " THEN GO TO 150
120 GO SUB 9200: NEXT a
150 PRINT AT 13,9;"1 - Data z mgrf";AT 14,9;"2 - Uklad d
at";AT 15,9;"3 - Oprava dat";AT 16,9;"4 - Data na mgrf";A
T 17,9;"5 - S T A R T";AT 18,9;"0 - S T O P";
160 PAUSE 0
170 LET z$=INKEY$
180 IF z$="1" THEN GO TO 600
190 IF z$="2" THEN GO TO 700
200 IF z$="3" THEN GO TO 500
210 IF z$="4" THEN GO TO 820
220 IF z$="5" THEN GO TO 300
230 GO TO 160
300 FOR b=1 TO 9
310 LET m=c(b): LET s=d(b)
320 IF m=0 AND s=0 THEN GO TO 100
330 LET j=1: LET a=b: GO SUB 9200
340 GO SUB 9300
350 LET j=0: GO SUB 9200
360 NEXT b
370 GO TO 100
500 INPUT "Oprava řádku:";a
510 PRINT BRIGHT 1;AT a,1;a;
520 LET o=1: GO TO 710
600 DIM a$(9,14): DIM b$(9,10): DIM c$(9,2): DIM d$(9,2
): DIM e(9): DIM d(9): LET j=0
605 INPUT "Název procesu? ";e$
610 PRINT #1;AT 1,0;"Zapni magnetofon"
615 LOAD e$ DATA a$(1)
620 CLS: FOR a=1 TO 9
630 IF a$(a)(1)=" " THEN GO TO 100
640 LET b$(a)=a$(a)(1 TO 10): LET c(a)=VAL a$(a)(11 TO 1
2): LET d(a)=VAL a$(a)(13 TO 14)
650 NEXT a: GO TO 100
700 CLS: DIM a$(9,14): DIM b$(9,10): DIM c$(9,2): DIM
d$(9,2): DIM e(9): DIM d(9): LET a=1: LET j=0
710 INPUT "Operace: (aá bť cč dě eé fš gú hý ií jž) ";b$
(a);" min:";c(a);" s:";d(a);
720 IF c(a)>=60 OR d(a)>=60 THEN GO TO 710
730 GO SUB 9200
740 PRINT #1;AT 1,0;"n=další s=nahrání m=menu"
750 PAUSE 0
760 LET z$=INKEY$
770 IF z$="n" AND a<9 AND o=0 THEN LET a=a+1: GO TO 71
0
780 IF z$="n" AND o=1 THEN GO TO 500
790 IF z$="s" THEN GO SUB 9500: GO TO 820
800 IF z$="m" THEN GO SUB 9500: GO TO 100
810 GO TO 740
820 INPUT "Název procesu: ";e$
825 SAVE e$ DATA a$(1)
830 CLS: PRINT #1;AT 1,0;"Kontrola? (a=ano,n=ne)";: PA
USE 0
840 LET z$=INKEY$
850 IF z$="a" THEN PRINT #1;AT 1,0;"Magnetofon zpět na
reprodukcii";: VERIFY "" DATA a$(1): GO TO 100
860 IF z$="n" THEN GO TO 100
870 GO TO 830
9000 REM ■ Signál 5 s ■
9010 FOR i=1 TO 5: BEEP .1,50: PAUSE 5: BEEP .1,50: PAUS
E 32: PRINT BRIGHT 1;AT 5,28;5-i;: NEXT i: BEEP 1,50
9020 RETURN
9030 REM ■ Signál 1 s ■
9040 BEEP 1,0
9050 RETURN
9100 REM ■ Tisk času ■
9110 PRINT BRIGHT 1;AT 5,26;" ";
9120 IF mi>9 THEN PRINT BRIGHT 1;AT 5,24;mi;
9130 IF mi<=9 THEN PRINT BRIGHT 1;AT 5,24;" ";mi;
9140 IF se>9 THEN PRINT BRIGHT 1;AT 5,27;se;
9150 IF se<=9 THEN PRINT BRIGHT 1;AT 5,27;"0";se;
9160 RETURN
9200 REM ■ Tisk tabulky ■
9210 PRINT AT a,0;" ";
9220 PRINT BRIGHT j;AT a,1;a;" ";b$(a);
9230 IF c(a)<=9 THEN PRINT BRIGHT j;AT a,16;c(a);";";
9240 IF d(a)>9 THEN PRINT BRIGHT j;AT a,15;d(a);";";

```

```

9250 IF d(a)<=9 THEN PRINT BRIGHT J;AT a,18;"0";d(a);
9260 IF d(a)>9 THEN PRINT BRIGHT J;AT a,18;d(a);
9270 RETURN
9300 REM ■ Stopy ■
9310 PRINT AT 3,22;"■■■■■■■■■■";AT 4,22;"■■■■■■■■■■";AT 5,
22;"■■■■■■■■■■";AT 6,22;"■■■■■■■■■■";AT 7,22;"■■■■■■■■■■";
9320 LET mi=m: LET se=s: GO SUB 9100
9330 LET r0=FN t()
9340 LET r=FN t()
9350 IF INKEY$="Q" THEN : GO TO 100
9360 LET zb=s-(r-r0)
9370 LET se=zb: GO SUB 9100
9380 IF zb<=5 AND mi=0 THEN GO SUB 9000: RETURN
9390 IF zb<=0 AND mi>0 THEN GO SUB 9030: LET mi=mi-1: L
ET s=s+59
9400 GO TO 9340
9500 REM ■ Spojení řetězce ■
9510 FOR x=1 TO 9: LET c$(x)=STR$ c(x): LET d$(x)=STR$ d
(x): LET a$(x)=b$(x)+c$(x)+d$(x): NEXT x
9520 RETURN

```

1	Uyvojka	2	45	PM30	25°C
2	Prani	1	00		
3	Přerušení	1	00		
4	Bělení	1	00		
5	Prani	4	00		

2 17

1 - Data z mgf
2 - Uklad dat
3 - Oprava dat
4 - Data na mgf
5 - S T A P T
0 - S T O P

Obr. 1. Umístění údajů na obrazovce

RYCHLÁ ČÁROVÁ animace NA ZX-SPECTRU

Ivan Libicher, Na Chodovci 36, 141 00 Praha 4

Grafika je již od počítačové prehistorie jednou z nejchutnějších pokroutek, jimiž se naše počítačové živí. Dobře informované zdroje udávají, že superpočítačové firmy Cray tráví velkou část svého strojového času generováním složitých trojrozměrných obrázků. Potřebu výkonnějších bodových grafiky již respektují i přední výrobci mikroprocesorů (viz např. Intel 80860), prodávají se grafické pracovní stanice v ceně pod 10000 amerických dolarů...

A my si zatím hrajeme se svými Spectry, v lepším případě XT-ěčky. Na nich se v oblasti počítačové grafiky už nic nového vymyslet nedá, neboť „vše už bylo vynalezeno“. Anebo ne? Na tuto otázku si netroufám odpovědět. Místo toho se pokusím předat vám něco málo zkušeností s čárovou animací na Spectru.

Čárovou animací rozumím animaci objektů nakreslených na obrazovce pomocí úseček. Animace je rychlé střídání podobných obrázků vzbuzující dojem souvislého pohybu. Příkladem programů používajících čárovou animaci jsou některé CAD-programy (na Spectru starý dobrý VU-3D) nebo některé vesmírné hry (na Spectru Starion, o němž ještě bude řeč). Jakákoliv animace klade vysoké nároky na výkon procesoru, a to především co se týče rychlosti

a) numerických výpočtů (transformace souřadnic, perspektivní promítání, neviditelné hrany, stínování, atd.),

b) zobrazení složitých grafických objektů (kreslení čar, oblouků, operace s bitovými bloky).

Spectrum bohužel nemá ani numerický (bod a) ani grafický (bod b) koprocesor. Všechno tedy bude muset odřízt chudák stará Z80. Že i ona „umí“ překvapivě rychlou čárovou animaci, to zjistil už v roce 1985 tehdy patnáctiletý David Webb, když psal pro Spec-

trum svou slavnou hru Starion. Nebudu rozebírat vlastnosti jeho rychlé aritmetiky (to by chtělo zvláštní článek); místo toho uvedu tři vlastní grafické strojové rutiny (aniž bych tajil počáteční inspiraci Webbovými) a doplním je demonstračním programkem v Hisoft Pascalu.

Seznamte se: CLSRAM, CPYRAM a LINE

CLSRAM, CPYRAM a LINE (nadále jim budu stručně říkat „Rutiny“) jsou tři strojové rutiny, které nedělají nic světoborného:

1) CLSRAM smaže pracovní obrazovku. Čas: 0,01s.

2) CPYRAM zkopíruje pracovní obrazovku do VIDEORAM Spectra (tj. na adresy 4000h až 57FFh). Čas: 0,031s.

3) LINE nakreslí do pracovní obrazovky úsečku mezi dvěma zadanými body. Čas: 0,001s pro čáru 64 bodů dlouhou.

Klíčovou vlastností Rutin je však jejich rychlost. Jak naznačují časy provedení, je možné u jednodušších objektů dosáhnout rychlosti animace srovnatelné s televizním snímkováním. Cenou za to je rozsah zabrané paměti, zejména 6kB dlouhá obrazovka, a nutnost zakázat přerušení po dobu běhu Rutin.

Výpis Rutin je uveden v Tab. 1. „Nejdrsnější“ programátoři ho pochopí na první pohled a nemusí tedy pokračovat ve čtení. Pro ty ostatní uvádím postupně návod k použití Rutin, demonstrační program v Hisoft Pascalu, a nakonec vysvětlím základní principy, na nichž jsou CLSRAM, CPYRAM a LINE založeny.

Tab. 1. CLSRAM, CPYRAM, LINE

```

;*****
;*
;*          C L S R A M
;*
;*          C P Y R A M
;*
;*          L I N E
;*
;*****

```

```

vidscr equ #4000
scrlen equ #1800

```

```

; Uchovna SP
stksto dw 0

```

```

clsram
; Rychle smaže ramscr
; Vstup : Zakazane preruseni
; Vystup :
; Meni : HL,B
ph equ #e5e5
ld (stksto),sp
ld sp,ramscr+scrlen
ld hl,0
ld b,scrlen/32

```

```

cramlo
; 16 instrukci push hl:
dw ph,ph,ph,ph
dw ph,ph,ph,ph
djnz cramlo
ld sp,(stksto)
ret

```

```

cpyram
; Rychle kopíruje ramscr->vidscr
; Vstup : Zakazane preruseni
; Vystup :
; Meni : BC,DE,HL,AF,IX,IY
;         BC,DE,HL,AF
ld (stksto),sp

```

```

ld hl,vidscr+16
exx
ld hl,ranscr
cpylin
; HL=zdroj, HL=cil+16
ld sp,hl
pop bc
pop de
pop af
pop ix
exx
ex af,af
pop bc
pop de
pop af
pop iy
ld sp,hl
push iy
push af
push de
push bc
exx
ex af,af
push ix
push af
push de
push bc
; 16 bajtu zkopirovano
ld de,16
add hl,de
ld sp,hl
add hl,de
; SP=zdroj+16,
; HL=zdroj+32 (novy zdroj)
pop bc
pop de
pop af
pop ix
exx
ex af,af
ld a,l
add a,#0f
ld l,a
; HL=cil+31
pop bc
pop de
pop af
pop iy
ld sp,hl
inc sp
; SP=cil+32
push iy
push af
push de
push bc
ld a,l
sub #0f
ld l,a
inc h
; HL=(cil+16)+256
ld a,h
and #07
; Skoc, kdyz dalsi osmice:
jr z,nxt8
; HL=novy cil+16
exx
ex af,af
push ix
push af
push de
push bc
; Dalsich 16 bajtu zkopirovano
jr cpylin
;
nxt8 ld a,l
add a,32
ld l,a
ccf
sbc a,a
and #f8
add a,h
ld h,a
; HL=adr. dalsiho radku cile
exx
ex af,af
push ix
push af
push de
push bc
ld a,h
cp >ramend

```

```

; Konec zdroje ?
jr nz,cpylin
ld sp,(stksto)
ret

line
; Rychle nakresli do ranscr
; usecku od (X1,Y1) do (X2,Y2),
; kde 0<=X1,X2<=255 (zleva),
; 0<=Y1,Y2<=191 (shora !).
; Vstup : (H,L)=(Y1,X1),
; (D,E)=(Y2,X2),
; zakazane preruseni
; Vystup :
; Meni : BC,DE,HL,AF
ld (stksto),sp
ld a,e
sub l
jr nc,xok
ex de,hl
neg
xok ld e,a
; X1<X2, E=X2-X1=DX
ld a,d
sub h
ld sp,32
jr nc,yok
ld sp,-32
neg
yok ld d,a
; SP=-32 kdyz Y2<Y1
; 32 kdyz Y2>=Y1,
; D:=abs(Y2-Y1)=DY
ld a,h
rrca
rrca
rrca
ld h,a
and #e0
ld b,a
; B=(32*Y1) mod 256
xor h
add a,>ranscr
ld h,a
; H=horni(ranscr)+(32*Y1)div 256
ld a,l
and #07
ld c,a
xor l
rrca
rrca
rrca
or b
; A=(32*Y1) mod 256+(X div 8)
ld l,a
; HL=adresa bajtu pocat. bodu,
; C=X1 mod 8
ld a,e
sub d
ld e,a
; E=DX-DY
ld a,c
ld bc,vetab
jr c,mkadr
; DX=DY
ld c,a
ld a,e
add a,d
ld d,a
; D:=DX
ld a,c
ld bc,hotab

mkadr
; BC=vetab/hotab, A=X1 mod 8
add a,a
add a,c
ld c,a
ld a,0
adc a,b
ld b,a
; BC=xxstab+2*(X1 mod 8)
ld a,(bc)
inc bc
ld (adrjmp+1),a
ld a,(bc)
ld (adrjmp+2),a
;
ld a,d
srl a

```

```

; A=DX/2 resp. DY/2
ld b,d
inc b
; B=DX+1 resp. DY+1 citac
; Adresu skoku meni program na
; nekerou z ho7,...,ve7,...
adrjmp jp ho7

; Tabulka adres vstupnich bodu
; vykonne rutiny
hotab
; pro "horizontalni" usecky
dw ho7,ho6,ho5,ho4
dw ho3,ho2,ho1,ho0

vetab
; pro "vertikalni" usecky
dw ve7,ve6,ve5,ve4
dw ve3,ve2,ve1,ve0

;*****
;*
;* H O R I Z O N T A L N I
;*
;*****
;
; Vykonna rutina horiz. usecek
; Vstupni body: ho7, ..., ho0
; Vstupni parametry:
; B=DX+1, D=DX, E=DX-DY (>=0),
; HL=adr v ranscr, A=DX div 2,
; SP=-32/32

honbyt inc l

ho7
; Nakresli bod:
set 7,(hl)
; Diagonalni/horizontalni krok ?
sub e
; Skoc, kdyz diagonalni:
jr nc,hodi7
add a,d
djnz ho6
jr exit

hodi7
; Posun o radek vertikalne:
add hl,sp
djnz ho6
jr exit
ho6 set 6,(hl)
sub e
jr nc,hodi6
add a,d
djnz ho5
jr exit
hodi6 add hl,sp
djnz ho5
jr exit
ho5 set 5,(hl)
sub e
jr nc,hodi5
add a,d
djnz ho4
jr exit
hodi5 add hl,sp
djnz ho4
jr exit
ho4 set 4,(hl)
sub e
jr nc,hodi4
add a,d
djnz ho3
jr exit
hodi4 add hl,sp
djnz ho3
jr exit
ho3 set 3,(hl)
sub e
jr nc,hodi3
add a,d
djnz ho2
jr exit
hodi3 add hl,sp
djnz ho2
jr exit

```


Tab. 2. ROTACE 3 - část v Pascalu

```

ho2    set 2,(hl)
      sub e
      jr nc,hodi2
      add a,d
      djnz ho1
      jr exit
hodi2  add hl,sp
      djnz ho1
      jr exit
ho1    set 1,(hl)
      sub e
      jr nc,hodi1
      add a,d
      djnz ho0
      jr exit
hodi1  add hl,sp
      djnz ho0
      jr exit
ho0    set 0,(hl)
      sub e
      jr nc,hodi0
      add a,d
      djnz honbyt
      jr exit
hodi0  add hl,sp
      djnz honbyt

exit
; Puvodni SP a navrat z line:
ld sp,(stksto)
ret

;*****
;*          V E R T I K A L N I          *
;*          *                             *
;*****
; Vykonna rutina vertikal. usecek
; Vstupni body: ve7, ..., ve0
; Vstupni parametry:
; B=DY+1, D=DY, E-DX-DY < 0,
; HL=adr v ramscr, A=DY div 2,
; SP=-32/32

```

```

ve7
; Nakresli bod:
set 7,(hl)
; Vertikalni posun:
add hl,sp
; Diagonalni/vertikalni krok ?
add a,e
; Skoc, kdyz diagonalni:
jr c,ven6
add a,d
ven7   djnz ve7
      jr exit
ve8    set 6,(hl)
      add hl,sp
      add a,e
      jr c,ven5
      add a,d
ven8   djnz ve8
      jr exit
ve5    set 5,(hl)
      add hl,sp
      add a,e
      jr c,ven4
      add a,d
ven5   djnz ve5
      jr exit
ve4    set 4,(hl)
      add hl,sp
      add a,e
      jr c,ven3
      add a,d
ven4   djnz ve4
      jr exit
ve3    set 3,(hl)
      add hl,sp
      add a,e
      jr c,ven2
      add a,d
ven3   djnz ve3
      jr exit
ve2    set 2,(hl)
      add hl,sp
      add a,e
      jr c,ven1
      add a,d

```

```

ven2   djnz ve2
      jr exit
ve1    set 1,(hl)
      add hl,sp
      add a,e
      jr c,ven0
      add a,d
ven1   djnz ve1
      jr exit
ve0    set 0,(hl)
      add hl,sp
      add a,e
      jr c,venbyt
      add a,d
ven0   djnz ve0
      jr exit

venbyt inc 1
      djnz ve7
      jr exit

;*****
;*          R A M - o b r a z o v k a          *
;*          *                             *
;*****
; Pracovni obrazovka
; Musi platit:
; dolni_bajt(ramscr)=0 &
; dolni_bajt(ramend)=0.
; Obsahuje radky obrazovky shora
; dolu jeden za druhym (rozdil
; proti fyzicke obrazovce !).
ramscr ds scrlen
ramend

end

```

Návod k použití CLSRAM, CPYRAM a LINE

První, co budete muset udělat, je opsat obsah Tab. 1 do nějakého assembleru. Ideální je použít *mrs* ve verzi *mrs6800*, neboť v ní program vznikl. Použijete-li jiný assembler než *mrs*, budete asi muset provést jednu ne zcela zřejmou úpravu: Nahradit výrazy „ramend“ (znamená „horní bajt hodnoty ramend“) a „ramscr“ ekvivalentem ve vašem assembleru.

Chcete-li nyní Rutiny vyzkoušet, napište program, který

- zavolá CLSRAM,
 - zavolá LINE s parametry HL=0 a DE=0BFFFh a
 - zavolá CPYRAM,
- neboli zobrazí na obrazovce úsečku mezi body (0,0) a (255,191).

POZOR: Rutiny musí být umístěny někde na adresách 8000h až 0FFFFh (to kvůli rychlosti) a to tak, aby adresa pracovní obrazovky (ramscr) byla násobkem 256 !! Proto přidejte do svého pokusného programu vhodný ORG.

Seznamte se: ROTACE3

ROTACE3 je jednoduchý (ale efektivní) program demonstrující možnosti rutin CLSRAM, CPYRAM a LINE. Tvóří jej

a) řídicí program v Hisoft Pascalu (Tab. 2), který spočítá souřadnice pro animaci domečku a zavolá

b) spojovací strojový podprogram (Tab. 3), který bere hodnoty spočítané programem v Pascalu a volá

c) rutiny CLSRAM, CPYRAM a LINE.

```

{$L- R3V17.HP}
PROGRAM ROTACE3;
CONST DELPAM=6160;
      MAXBOD=50;
      MAXUS =100;
      PI2   =6.283;
TYPE ADDRESS=INTEGER;
VAR
  (* Promenne objektu: *)
  PB:INTEGER; (* Pocet bodu *)
  BO:ARRAY[1..MAXBOD] OF
    RECORD XX,YY,ZZ:REAL END;
  PU:INTEGER; (* Pocet usecek *)
  US:ARRAY[1..MAXUS] OF
    RECORD ZAC,KON:CHAR END;

  (* Promenne efektu: *)
  YPOZ:REAL; (* Y pozorovatele *)
  PO:INTEGER; (* Pocet obrazku *)
  (* Uhly rotace na osach *)
  SRX,SRZ:REAL;

  (* Obrazek: *)
  OBR:ARRAY[1..DELPAM] OF CHAR;

PROCEDURE CALLROT(
  (* Interface na stroj *)
  ADHRAN:ADDRESS;
  POCHRN:INTEGER;
  ADROBR:ADDRESS;
  POCOBR:INTEGER;
  DELOBR:INTEGER;
  BEGIN USER(#E5AA) END;

PROCEDURE VYPOCET;
  (* Vypocet obrazkovych *)
  (* souradnic vseh bodu *)
  VAR
    I,B,UKOBR:INTEGER;
    ARX,ARY,ARZ,
    CX,CY,CZ,
    SX,SY,SZ,
    X,Y,Z,
    X2,Y2,Z2,
    QXX,QYX,QZX,
    QXY,QYY,QZY,
    QXZ,QYZ,QZZ,
    QP:REAL;
  BEGIN
    ARX:=0.0; ARY:=0.0; ARZ:=0.0;
    UKOBR:=1;
    FOR I:=1 TO PO DO BEGIN
      (* Spocti matici rotace *)
      CX:=COS(ARX); SX:=SIN(ARX);
      CY:=COS(ARY); SY:=SIN(ARY);
      CZ:=COS(ARZ); SZ:=SIN(ARZ);
      QXX:=CY*CZ; QYX:=-CY*SZ;
      QZX:=SY; QXY:=SX*SY*CZ+CX*SZ;
      QYY:=CX*CZ-SX*SY*SZ;
      QZY:=-SX*CY;
      QXZ:=SX*SZ-CX*SY*CZ;
      QYZ:=CX*SY*SZ+SX*CZ;
      QZZ:=CX*CY;
      FOR B:=1 TO PB DO BEGIN
        WITH BO[B] DO BEGIN
          X:=XX; Y:=YY; Z:=ZZ
        END;
        (* (X,Y,Z)...pred rotaci *)
        X2:=QXX*X+QYX*Y+QZX*Z;
        Y2:=QXY*X+QYY*Y+QZY*Z;
        Z2:=QXZ*X+QYZ*Y+QZZ*Z;
        (* (X2,Y2,Z2)...po rotaci *)
        (* Spocti prumet do xz *)
        (* z bodu (0,YPOZ,0): *)
        QP:=YPOZ/(YPOZ-Y2);
        X:=QP*X2+128.0;
        Z:=96.0-QP*Z2;
        (* (X,Z)...prumet posunuty *)
        (* do stredu obrazovky *)
        (* Orizni do obrazovky *)
        IF X<0.0 THEN X:=0.0 ELSE
          IF X>255.0 THEN X:=255.0;
          IF Z<0.0 THEN Z:=0.0 ELSE
            IF Z>191.0 THEN Z:=191.0;
        OBR[UKOBR]:=CHR(ROUND(X));
        OBR[UKOBR+1]:=CHR(ROUND(Z));
        (* Dalsi bod obrazku hotov *)
      END;
    END;
  END;

```

```

UKOBR:=UKOBR+2
END; (* FOR B *)
ARX:=ARX+SRX;
ARY:=ARY+SRY;
ARZ:=ARZ+SRZ;
END; (* FOR I *)
END; (* VYPOCET *)

PROCEDURE B(X,Y,Z:REAL);
(* Prida bod do BO *)
BEGIN PB:=PB+1;
  WITH BO[PB] DO BEGIN
    XX:=X; YY:=Y; ZZ:=Z
  END END;

PROCEDURE U(Z,K:INTEGER);
(* Prida usecku do US *)
BEGIN PU:=PU+1;
  WITH US[PU] DO BEGIN
    ZAC:=CHR(Z-1); KON:=CHR(K-1)
  END END;

BEGIN (* PROGRAM *)
(* Udelej objekt: *)
PB:=0; (* Body: *)
B(50,40,20); (* Strop *)
B(50,-30,20);
B(-40,-30,20);
B(-40,40,20);
B(50,40,-50); (* Podlaha *)
B(50,-30,-50);
B(-40,-30,-50);
B(-40,40,-50);
B(50,5,50); (* Strecha *)
B(-40,5,50);
B(50,15,-50); (* Dvere *)
B(50,-5,-50);
B(50,-5,-15);
B(50,15,-15);
B(-5,40,-35); (* Okno *)
B(15,40,-35);
B(15,40,-10);
B(-5,40,-10);
B(5,40,-35);
B(15,40,-22);
B(5,40,-10);
B(-5,40,-22);

PU:=0; (* Usecky: *)
U(1,2);U(2,3);U(3,4);U(4,1);
U(5,6);U(6,7);U(7,8);U(8,5);
U(1,5);U(2,6);U(3,7);U(4,8);
U(1,9);U(2,9);
U(3,10);U(4,10);U(9,10);
U(12,13);U(13,14);U(11,14);
U(15,16);U(16,17);
U(17,18);U(15,18);
U(19,21);U(20,22);

(* Udelej efekt: *)
YPOZ:=200.0; PO:=70;
SRX:=0;
SRY:=0;
SRZ:=PI2/PO;

IF DELPAM<2*PB*PO THEN BEGIN
  WRITELN('Max. ',
    DELPAM DIV (2*PB),
    ' obrazku !');
  HALT
END;

VYPOCET;
CALLROT(ADDR(US),PU,
  ADDR(OBR),PO,2*PB)
END. (* PROGRAM *)

```

Tab. 3. ROTACE 3 - spojovací část

```

*a
; BILISOFT : ROTACE3 / mrs
; ro3v09.mrs 26. 11. 1989
;*****
;*
;* Strojak R O T A C E 3
;*
;*****

```

```

; Umistit na horni okraj pameti:
org -#1a56

; Kod na 40000 (pri prekladu):
*c9c40

rot
; Vstupni bod. Vola se
; z Hisoft Pascalu, pricemz
; (IX+ 2, 3) = delka obrazku
; (IX+ 4, 5) = pocet obrazku
; (IX+ 6, 7) = adresa obrazku
; (IX+ 8, 9) = pocet hran
; (IX+10,11) = adresa hran
; Postupne zobrazuje obrazky,
; dokud neni stisknuto SPACE.
; CAPS SHIFT = pauza.
; Vstup : IX=adresa parametru
; Vystup : Zakazane preruseni
; Meni : BC,DE,HL,AF,IY
; BC',DE',HL',AF'

di
ld l,(ix+6)
ld h,(ix+7)
ld (adrobr),hl
; (adrobr)=adr 1. obrazku
ld c,(ix+4)
ld b,(ix+5)

pictlo
; (adrobr)=adr. aktual. obrazku
; BC=citac obrazku
push bc
call clsrnm
ld l,(ix+10)
ld h,(ix+11)
ld c,(ix+8)
ld b,(ix+9)
push ix

shedje
; (adrobr)=adr. aktual. obrazku
; HL=adr. aktual. hrany
; BC=citac hran
push bc
ld b,0
ld c,(hl)
inc hl
push hl
ld hl,(adrobr)
add hl,bc
add hl,bc
; HL=adr. pocat. bodu hrany
ld e,(hl)
inc hl
ld d,(hl)
; DE=(y1,x1)
pop hl
ld c,(hl)
inc hl
push hl
ld hl,(adrobr)
add hl,bc
add hl,bc
; HL=adr. koncoveho bodu hrany
ld a,(hl)
inc hl
ld h,(hl)
ld l,a
; DE=(y1,x1), HL=(y2,x2)
; Nakresli hranu do ramscr:
call line
; TOS=adr. dalsi hrany,
; NOS=citac hran
pop hl
pop bc
dec bc
ld a,b
or c
jr nz,shedje
; Zobraz nakresleny obrazek:
call cpyram
; TOS=puvodni IX,
; NOS=citac obrazku
pop ix
ld c,(ix+2)
ld b,(ix+3)
ld hl,(adrobr)
add hl,bc
ld (adrobr),hl
pop bc
; Jeden obrazek hotov

```

```

keylo ld a,#7f
in a,(#fe)
rra
; SPACE -> konec:
ret nc
ld a,#fe
in a,(#fe)
rra
; CAPS -> pauza:
jr nc,keylo
;
dec bc
ld a,b
or c
; Dalsi obrazek/vsechno znova:
jr nz,pictlo
jr rot
; Adr. aktualniho obrazku
adrobr dw 0

```

Návod, kterak uvést do chodu program ROTACE3:

1. Obsah Tab. 3 a Tab. 1 (v tomto pořadí, jako jeden zdrojový soubor) opište do svého assembleru; přitom vypusťte nebo pozměňte direktivu *c9c40 (určuje fyzické umístění kódu při překladu) tak, aby bylo možné program úspěšně přeložit.

2. Program přeložte a kód uchovejte pro pozdější použití.

3. Nahrajte Hisoft Pascal (nejlépe verzi hp113, v níž program vznikl) a zaďte Top of RAM=58793. Napište program z Tab. 2 (zatím ho nespouštějte!) a uschovejte ho.

4. Odstraňte z BASICu případná volání Adámkova editoru a přepnutí na režim 64 znaků na řádku. Nahrajte (na adresu 58794) kód uschovaný v bodě 2.

5. Přeložte program v Hisoft Pascalu a spusťte jej. Pokud jste vše provedli správně, objeví se po delší chvíli rotující domeček. Nyní můžete začít experimentovat: měnit „objekt“ (domeček) nebo „efekt“ (rotaci kolem svislé osy z). Význam některých proměnných, jež stojí za to pozměnit (v těle pascalského programu):

SRX, SRY, SRZ ... úhly v radiánech, určující způsob rotace (přijdete na to, jak přesně?)

PO = počet obrázků; určuje délku animace,

Ypoz = ypsilonová souřadnice pozorovatele objektu (pozorovatel stojí na zadopřední ypsilonové ose čelem k počátku).

Jak fungují CLSRAM, CPYRAM a LINE?

Na Rutinách pokládám za zajímavé dvě věci: algoritmus kreslení (aproximace) úsečky a fity, díky nimž jsou Rutiny o tolik rychlejší než třeba rutina DRAW_LINE z ROM Spectra (viz [2]). Nejprve se pokusím stručně vysvětlit Bresenhamův algoritmus aproximace úsečky lomenou čarou v čtvercové síti (viz [1]).

Představte si, že máte nakreslit na čtverečkovém papíře „úsečku“ z bodu (0,0) do bodu (DX,DY), kde $DX=DY$, přičemž smíte malovat jenom puntíky v bodech o celočíselných souřadnicích (tj. ve vrcholech čtvercové sítě). Tedy např. při $(DX,DY)=(5,2)$ namalujte puntíky v bodech

(0,0), (1,0), (2,1), (3,1), (4,2) a (5,2).

Jak jsem na to přišel? Takto: První puntík patří do bodu (0,0). Každý další puntík namaluji vždy buď

a) o jeden bod vpravo od předchozího ("horizontální krok"),

anebo

b) o jeden bod vpravo a jeden nahoru oproti předchozímu ("diagonální krok").

Který krok mám udělat, jsem-li v bodě (x,y), poznám podle polohy bodu $(x+1,y+0,5)$: Leží-li nad úsečkou, udělám horizontální krok; v opačném případě diagonální. Jinými slovy, „držím se stále poblíž úsečky“. Zbývá říci to podstatné - jak co možná jednoduše určit polohu bodu $(x+1,y+0,5)$. Ze střední školy si jistě pamatujete, že pro body (x,y) ležící na přímce spojující body (0,0) a (DX,DY) platí $DX \cdot y - DY \cdot x = 0$. (označme pro stručnost $f(x,y) = DX \cdot y - DY \cdot x$), pro body ležící nad touto přímkou pak platí $f(x,y) > 0$.

a) Jsem-li tedy v bodě (0,0), určím správný krok podle toho, zda $f(0+1, 0+0,5) = 0,5 \cdot DX - DY > 0$.

b) Necht' jsem v bodě (x,y), znám $f(x+1,y+0,5) > 0$, a tedy dělám horizontální krok do bodu (x+1,y). Hodnotu $f((x+1)+1,y+0,5)$, kterou potřebuji pro rozhodnutí o dalším kroku, získám takto:

$f((x+1)+1,y+0,5) = f(x+1,y+0,5) - DY$, tedy pouhým odečtením DY od již známé hodnoty!

c) Necht' jsem v bodě (x,y), $f(x+1,y+0,5) \leq 0$, dělám diagonální krok do $(x+1,y+1)$. Hodnotu $f((x+1)+1,(y+1)+0,5)$ pro další krok získám opět jednoduše takto: $f((x+1)+1,(y+1)+0,5) = f(x+1,y+0,5) - (DY-DX)$.

Z uvedeného již bezprostředně plyne algoritmus kreslení úsečky: pamatovat si průběžně hodnotu $f(x+1,y+0,5)$ (na začátku $0,5 \cdot DX - DY$) a při každém kroku ji upravovat odečtením DY resp. DY-DX. Formalizaci algoritmu, jakož i zobrazení pro jiné směry úseček přenechávám laskavému čtenáři (najde-li se takový). Chcete-li si ověřit pochopení algoritmu, přesvědčte se, že podle něj funguje výkonná rutina horizontálních úseček (ho7 a dále) v Tab. 1.

Urychlení stokrát jinak

Systémoví programátoři znají mnoho triků, jak dosáhnout, aby určitý úsek programu probíhal zvlášť rychle. Některé z nich jsou popisovány v literatuře o optimalizujících překladačích, jiné si programátoři sdělují pod pečeti nejpršnějšího tajemství. Já vám nyní

prozradím těch několik základních, které jsem použil v Rutinách. Nejprve jakýsi obecný návod na urychlování:

1) Mít po ruce tabulku časování všech instrukcí procesoru.

2) Zbavit se předem daných představ o tom, k čemu se která instrukce hodí.

3) Pokusit se popsat jádro urychlované rutiny pomocí nějakých elementárních akcí (nejlépe takových, jimiž se definuje význam instrukcí).

4) Optimálně „přeložit“ tento popis v jazyce elementárních akcí do jazyka instrukcí.

Je třeba počítat s tím, že uvedený postup může vést ke značnému prodloužení kódu rutiny. Naštěstí zpravidla existuje přijatelný kompromis mezi délkou a rychlostí.

Zkusme nyní použít uvedený návod při tvorbě rutiny CLSRAM; měla by naplnit oblast paměti na adresách *ramscr* až *ramscr+6143* nulami. Ve smyslu bodu 3) je tedy elementární akcí naplnění jednoho bajtu paměti nulou. Prozkoumejme instrukční soubor naší Z80 a hledejme instrukce, které (rychle) zapisují do paměti. Z těch, které zapisují jeden bajt, je nejrychlejší „LD (HL),A“ (trvá 7 hodinových taktů), zatímco jeden cyklus instrukce LDIR trvá celých 20 taktů. Černého koně však najdeme mezi instrukcemi zapisujícími dva bajty. Jmenuje se „PUSH HL“ a jeden bajt запиše do paměti za 5,5 taktu. Jak ovšem dosáhnout 3072-násobného opakování PUSH HL? Použitím obvyčejného cyklu bychom hodně trtili na rychlosti. Na místě je tzv. „rozvinutí cyklu“ (z angl. „loop unrolling“), což je jednoduše nahrazení cyklu několika násobným opsáním těla cyklu. Bylo by jistě možné 3072-krát opsat instrukci PUSH HL, ale škoda tří kilobajtů paměti; postačí cyklus rozvinout částečně, čímž dostaneme definitivní variantu CLSRAM, viz Tab. 1. Poznamenejme, že během provádění CLSRAM by nemělo dojít k přerušení, neboť není zaručen prostor na zásobníku.

Vytvořit rutinu CPYRAM (kopíruje oblast paměti na adresách *ramscr* až *ramscr+6143* na adresy 4000h až 57FFh, přičemž mění pořadí řádků) by již nyní nemělo být tak obtížné. Elementárními akcemi jsou čtení bajtu z paměti a zápis bajtu do paměti. Instrukce, které tyto akce nejrychleji realizují, jsou POP HL a PUSH HL. Potřeba je v tom, že nejsou nezávislé; každá potřebuje jinou hodnotu SP. Pomoc je nasnadě: částečné rozvinutí cyklu a seskupení instrukcí POP resp. PUSH do „dávky“ s využitím poměrně velké sady registrů Z80. Tělem částečně rozvinutého cyklu pak bude sekvence

nastav_SP_na_zdroj
POP BC,DE,HL,AF
EXX
EX AF,AF
POP BC,DE,HL,AF
nastav_SP_na_konec_cíle

PUSH AF,HL,DE,BC
EXX
EX AF,AF
PUSH AF,HL,DE,BC

Po podrobnějším rozboru „nastavování SP“ a „změny pořadí řádků obrazovky“ dozná toto řešení ještě několika technických změn, čímž vznikne definitivní verze (viz Tab. 1), stále ještě o něco rychlejší než varianta s LDIR. Jako malé cvičení doporučuji spočítat si o kolik.

Rutina LINE vznikla na základě týchž zásad jako CLSRAM a CPYRAM, jen snad méně přímočaře. Elementární akcí je tělo cyklu Bresenhamova algoritmu: nakreslení bodu, výpočet $f(x+1, y+0,5)$ a krok příslušným směrem. Zkuste nejprve sami realizovat tyto akce vhodnými instrukcemi a porovnejte svůj výsledek s výkonnými rutinami horizontálních resp. vertikálních úseček v Tab.1. Povšimněte si zejména nestandardního použití registru SP, „přirozeného“ uspořádání řádků pracovní obrazovky a překvapujícího faktu, že tělo Bresenhamova cyklu je tu realizováno pouhými 5 až 6 strojovými instrukcemi.

Blahopřeji vám, kdož jste bez přeskakování dočetli až sem. Odměnou nechť je vám kromě samotných animací rutin i získaná znalost základních triků pro psaní rychlých programů. Můžete je využít i v jiných jazycích, i na jiných procesorech, zvláště na těch s neortogonálním instrukčním souborem, kam patří např. celá rodina 80x86. Ale to je už jiná pohádka.

Literatura

[1] *Bresenham, J., E.*: Algorithm for Computer Control of a Digital Plotter. IBM Syst. J., Vol. 4, No. 1, 1965.

[2] *Logan, I., O'Hara, F.*: The Complete Spectrum ROM Disassembly. Melbourne House, 1983.

**Z VÍCE NEŽ
1500
PROGRAMŮ**
si můžete vybrat a objednat
V ROČENCE AR
**POČÍTAČOVÁ
ELEKTRONIKA**

Dále v obsahu: jednočipové mikropočítače, jejich aplikace, simulátory a programování na ZX Spectru, dálkové ovládání televizoru, prostředky automatizace laboratorních a průmyslových procesů, 15 stran o volně šířených programech (public domain software), a další...

VYJDE V BŘEZNU

ČÁROVÝ KÓD

Jiří Smejkal, Bucharova 286, 543 02 Vrchlabí 4



Tento článek by měl přispět k rozšíření používání čárového kódu EAN-8 a EAN-13. Od 1. 2. 1988 je v ČSFR v platnosti ČSN 770060, která platí pro používání čárového kódu EAN - European Article Numbering (evropské číslování zboží) pro všesměrové strojní čtení a přenos údajů.

Čárový kód představuje významný racionalizační prvek v prodeji a distribuci zboží, při sběru a přenosu dat, ve skladovém hospodářství a v manipulaci s materiálem. Náklady na manuální záznam dat, např. ruční zápis do dokladu či na klávesnici terminálu a s tím spojené časové zdržení, by citelně znehodnocovaly ekonomický přínos plynoucí z nasazení vhodné výpočetní techniky v této oblasti. Rozhodující výhodou použití čárového kódu je velká rychlost snímání s vysokou produktivitou práce výrazně převyšující rychlost ručního záznamu pomocí klávesnice.

Číslo symbolu EAN má 13 znakových míst a sestává ze dvou základních číselných řad pro označování zboží:

- EAN-13 o plné délce 13 znaků,
- EAN-8 o zkrácené délce 8 znaků (pro zboží malých rozměrů).

Jedna číslice se používá jako kontrolní.

Uvedený program v BASICu, odladěný na mikropočítači ZX-Spectrum, nakreslí podle zadaného čísla symbol EAN-8 nebo EAN-13.

Příklad výpočtu kontrolní číslice:

kód: 859384727000

13121110 9 8 7 6 5 4 3 2 1	pozice kontrolní číslíce
8 5 9 3 8 4 7 2 7 0 0 0 ?	
5 + 3 + 4 + 2 + 0 + 0	=14
	14*3=42
8 + 9 + 8 + 7 + 7 + 0	=39
	39+42=
	=81

Kontrolní číslice se rovná absolutní hodnotě rozdílu výsledku a jeho nejbližšího vyššího násobku deseti:
|81-90|=9.

```

1 REM Carovy kod EAN-8,EAN-13
4 PAPER 7: INK 0: BORDER 5: C
LS: LET a$="8593847270009"
5 INPUT "Vynechat ramecek? [Y
/N D: N] "; LINE b$: LET b$=b$+"N
": LET RAMECEK=NOT (b$(1)="y" OR
b$(1)="Y"): INPUT "EAN CODE?"
[D D:":(a$);"] "; LINE b$: LET F
=LEN b$: IF F<7 AND F<>0 OR F>8
AND F<12 OR F>13 THEN RUN
6 IF LEN b$<>0 THEN LET A$=B$
7 FOR F=1 TO LEN A$: IF CODE
A$(F)<CODE "0" OR CODE A$(F)>COD
E "9" THEN RUN: REM end input
10 NEXT f: LET EAN=13: IF LEN
a$=7 OR LEN a$=8 THEN LET EAN=8
20 REM Vypocet kontrolni cisli
ce:
30 LET a=0: FOR f=EAN-1 TO 1+(
EAN=13) STEP -2: LET a=a+VAL a$(
f): NEXT f: LET a=a*3: LET b=0
40 FOR f=EAN-2 TO 1+(EAN=8) ST
EP -2: LET b=b+VAL a$(f): NEXT f
50 LET c=a+b
60 LET d=-c-10*INT (-c/10)
70 LET b$=a$( TO EAN-1)+STR$ d
80 IF LEN a$=EAN THEN IF a$<>b
$ THEN PRINT #0;"Tvoje kontrolni
cislice je tfuj."
81 IF a$<>b$ THEN LET a$=b$
99 REM Znakovy soubor A:
100 DATA "0001101",
"0011001",
"0010011",
"0111101",
"0100011",
"0110001",
"0101111",
"0111011",
"0101011",
"0001011"
109 REM Znakovy soubor B:
110 DATA "0100111",
"0110011",
"0011011",
"0100001",
"0011101",
"0111001",
"0000101",
"0010001",
"0001001",
"0010111"
119 REM Znakovy soubor C:
120 DATA "1110010",
"1100110",
"1101100",
"1000101",
"1011100",
"1001110",
"1010000",
"1000100",
"1001000",
"1110100"
129 REM Soubor pomocnych znaku:
130 REM "202","02020".
139 REM kombinace parity udajov
ych znaku na 7.-12. miste podle
13.cislice:
140 DATA "AAAAAA",
"ABABBA",
"ABBBAA",
"ABBBBA",
"ABBAAB",
"ABBAAB",
"ABBBAA",
"ABABBA",

```

```

"ABABBA",
"ABBBAA"
150 REM definovani zn. souboru'
:
160 LET a=1: LET b=2: LET c=3
170 RESTORE 100: DIM c$(4,10,7)
180 FOR f=1 TO 4: FOR n=1 TO 10
: READ c$(f,n): NEXT n: NEXT f
190 IF EAN=8 THEN GO TO 600
199 REM Tvorba kodu EAN-13:
200 LET d$="202"
210 LET b$=c$(4,1+VAL a$(1))
220 FOR f=1 TO 6: LET d$=d$+c$(
VAL b$(f),1+VAL a$(f+1)): NEXT f
230 LET d$=d$+"02020"
240 FOR f=1 TO 6: LET d$=d$+c$(
C,1+VAL a$(7+f)): NEXT f
250 LET d$=d$+"202"
299 REM Tisk kodu EAN-13:
300 PRINT AT 20,29;"EAN";AT 21,
29:"-";ean: LET x=1: LET y=170:
FOR f=1 TO 13: PRINT AT 21,1+2*(
f-1);a$(f): NEXT f
310 FOR f=2 TO 1+95*2
320 IF d$(INT (f/2))="1" THEN P
LOT x+2*11+f-1,y-2: DRAW 0,-70*2
330 IF d$(INT (f/2))="2" THEN P
LOT x+2*11+f-1,y-2: DRAW 0,-75*2
340 NEXT f: INPUT "": IF RAMECE
K THEN PLOT OVER 1: INVERSE 1;x-
1,y+1: DRAW 0,-81*2: DRAW 114*2,
0: DRAW 0,81*2: DRAW -114*2,0
360 PAUSE 0: CLS: PRINT AT 10,
15;"EAN";AT 11,15:"-";ean: LET x
=1: LET y=170: PRINT AT 11,0;a$
370 FOR f=1 TO 95
380 IF d$(f)="1" THEN PLOT x+11
+f-1,y-1: DRAW 0,-70
390 IF d$(f)="2" THEN PLOT x+11
+f-1,y-1: DRAW 0,-75
400 NEXT f: IF RAMECEK THEN PLO
T OVER 1: INVERSE 1;x-1,y+1: DRA
W 0,-81: DRAW 114,0: DRAW 0,81:
DRAW -114,0: PAUSE 0: RUN
600 REM Tvorba kodu EAN-8:
660 LET d$="202"
670 FOR f=1 TO 4: LET d$=d$+c$(
A,1+VAL a$(f)): NEXT f
680 LET d$=d$+"02020"
690 FOR f=1 TO 4: LET d$=d$+c$(
C,1+VAL a$(4+f)): NEXT f
691 LET d$=d$+"202"
695 REM Tisk kodu EAN-8:
700 PRINT AT 15,21;"EAN-";ean:
LET x=1: LET y=170: FOR f=1 TO 8
: PRINT AT 16,3+2*(f-1);a$(f)
710 NEXT f: FOR f=2 TO 1+67*2
720 IF d$(INT (f/2))="1" THEN P
LOT x+2*7+f-1,y-2: DRAW 0,-56*2
730 IF d$(INT (f/2))="2" THEN P
LOT x+2*7+f-1,y-2: DRAW 0,-61*2
740 NEXT f: INPUT "": IF RAMECE
K THEN PLOT OVER 1: INVERSE 1;x-
1,y+1: DRAW 0,-67*2: DRAW -82*2,0
: DRAW 0,67*2: DRAW -82*2,0
760 PAUSE 0: CLS: PRINT AT 7,1
1;"EAN-";ean: LET x=1: LET y=170
: PRINT AT 8,1;a$: FOR f=1 TO 67
780 IF d$(f)="1" THEN PLOT x+7+
f-1,y-1: DRAW 0,-56
790 IF d$(f)="2" THEN PLOT x+7+
f-1,y-1: DRAW 0,-61
800 NEXT f: IF RAMECEK THEN PLO
T OVER 1: INVERSE 1;x-1,y+1: DRA
W 0,-67: DRAW 82,0: DRAW 0,67: D
RAW -82,0: PAUSE 0: RUN

```


Stabilizované zdroje KAZ

Ing. Petr Zeman

(Dokončení)

Montáž a oživení přístroje Deska A

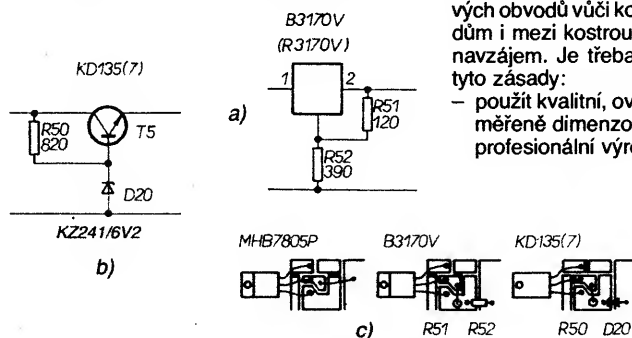
Podle typu použitých potenciometrů jsou vyvrtány a vyříznuty otvory pro jejich uchycení, otvory pro přepínač a síťový segment ISOSTAT, trimry, upevňovací otvory desky a otvor pro vývody zdílek. Deska se osadí podle obr. 12b.

Součástky jsou pájeny v minimální výšce nad deskou. Svitivé diody D12, D13 jsou umístěny v úrovni desky; jejich vývody procházejí otvory v desce, jsou ohnuty zpět k plošným spojům a teprve tam pájeny. D11 je zapájena v takové výšce, aby z otvoru v čelním panelu právě vystupovala její přední kulová plocha.

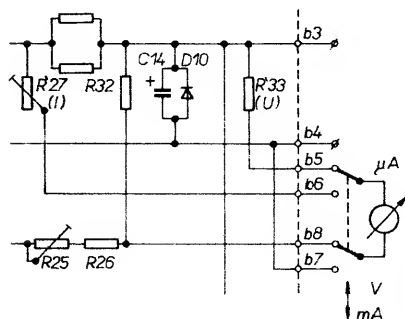
Před osazením zobrazovačů je třeba zapájet nejdříve drátové propojky. Pokud budou použity cermetové trimry typu TP 012, TP 112 (R36, R40), zapájají se ze strany spojů. Miniaturní pertinaxové trimry TP 009 se pájejí zepředu. Přepínač a spínač ISOSTAT mají zvětšený upevňovací otvor na průměr 3 mm, aby nemusely být používány nedostupné šroubky a matky M2,5. Doporučuje se použít síťový spínač s vyztužovací armaturkou (viz obr. 8). Pásky měděné fólie – spoje po stranách desky – se páječkou rovnoměrně pocinují pro zlepšení jejich povrchové ochrany a vodivosti – zajišťují vodivé propojení čelního panelu s kostrou. Celou desku – číselný voltmetr – lze funkčně oživit samostatně. Napájecí napětí se přivádí na vývody a_1 , a_{10} . Konečné nastavení se provede až po dohotovení přístroje.

Deska B

Zdroj má desku s plošnými spoji navrženou tak, aby ji bylo možno použít pro různé typy součástek podle jejich dostupnosti a po-



Obr. 19: Zapojení obvodu stabilizátoru 5 V: a) s monolitickým stabilizátorem NDR, b) s diskrétními prvky, c) propojení spojů pro jednotlivé varianty (pohled ze strany součástek)



Obr. 20: Zapojení obvodu při použití ručkového měřidla

žadavků uživatelů na parametry. Příkladem mohou být monolitické stabilizátory v plastovém pozdrže typu MA7805P. Provedení spoju umožňuje i jiná řešení, viz obr. 19. Podle zvolené verze se příslušné plochy vzájemně propojí pájkou. Regulační prvek stabilizátoru 5 V je přišroubován k desce spolu s chladičím křídélkem podle obr. 14b.

Rezistory R31, R32 se neumísťují těsně k povrchu desky, ale asi 3 až 5 mm nad ním. Na jejich vývody lze navléci (jako rozpěrné keramické trubičky) korálky. Z hlediska spolehlivosti je vhodnější nepoužívat pro integrované obvody objímky.

Na místě R10 lze na desku umístit i víceotáčkový (spirálový) potenciometr ARIPOT řady 16 mm. Tuto jinak nedostupnou součástku lze získat např. demontáží z vyřazených přístrojů a zařízení. Při jeho použití se podstatně zvyšuje komfort obsluhy a vlastnosti zdroje. V standardním provedení ovšem plně vyhoví i běžné vrstevné potenciometry typu TP 280 a TP 160. Umístění desky v přístroji tak, že je oboustranně přístupná, umožňuje oživovat obvody zdroje až po ukončení hlavní mechanické montáže.

Po osazení desky C1 a její vizuální kontrole lze celý blok napáječe spojit s pravou bočnicí, dokončit sestavu zadního panelu s uchyceným transformátorem, síťovou převodkou, pojistkovým pouzdrzem; připevnit zbývající bočnici a desky A a B. Obě desky se mechanicky propojí úhelníkem podle obr. 14a.

Montážní prvky a operace s bezpečnostními požadavky

Laboratorní zdroj je řešen jako plovoucí, tzn. že kostra přístroje není trvale spojena s žádnou svorkou zdroje. Na takové přístroje jsou u profesionálních výrobců kladeny mimořádně přísné požadavky na izolaci síťových obvodů vůči kostře, sekundárním obvodům i mezi kostrou a sekundárními obvody navzájem. Je třeba respektovat především tyto zásady:

- použít kvalitní, ověřený transformátor, přiměřeně dimenzovaný, tj. prakticky pouze profesionální výroby,

- dodržet bezpečné vzdálenosti a izolaci síťových obvodů i proti náhodnému dotyku, kvalitně udělat spoje. Všechny síťové vodiče v pájecích očkách je třeba zahýbat do tvaru háčků, propájet, přetáhnout izolační trubičkou – „bužirkou“. Platí to pro síťový spínač, přívodku, pojistkové pouzdro, vývody transformátoru.
- propojit ochranný vodič na síťové přívodce s kostrou přístroje vodičem žlutozelené barvy a dostatečného průřezu (ze síťové flexošňury). „Kostřicí“ bod má sloužit výhradně pro toto propojení – šroubek s dvojítm pájecím očkem. Do druhého otvoru oka je připojen vodič stejného typu, vedoucí ke kostřicí sorce na čelním panelu.
- z izolace sekundárního obvodu je nejdůležitější izolovaná montáž IO1 na chladiči.

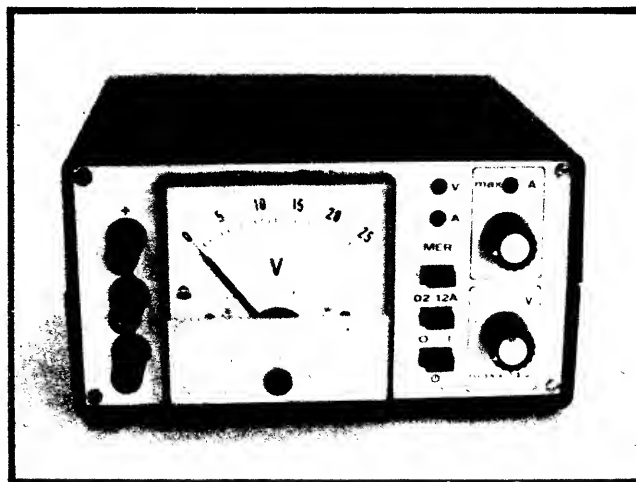
V chladiči se doporučuje vrtat otvory o průměru 4,3 mm jak pro uchycení, tak pro vývody IO1. Pečlivě odstranit otěpy, dbát na rovinnost povrchu v místě montáže. Jako plošnou izolaci použít lisovanou slídovou podložku. Bývá k dostání ve specializovaných prodejnách DOSS, jde o výrobek dodávaný podnikem ELEKTRONIKA. Pro zlepšení tepelné vodivosti je vhodné všechny dosedací plochy potří silikonovou vazelinou. Také upevňovací šroubky je nutno izolovat nevodivými trubičkami a podložkami a o neporušené izolaci se přesvědčit měřením.

Propojovací kabeláž

se v kritičtějších místech uvážení izoluje ještě „bužirkami“ z PVC. Vodiče protékající maximálním proudem jsou lanka s větším průřezem měděného jádra. Vývod záporného pólu z desky C1 je spojen přímo s bodem b_4 desky B. Přívody k výstupním svorkám jsou ohebná lanka, prodloužená o asi 60 mm, aby bylo možno čelní panel odklopit od desky A.

Pozn.: Okénko displeje na čelním panelu je z vnitřní strany překryto fólií vhodného zbarvení – podle použitého typu O1 až O3 a D12, D13. Tenké fólie lze podle potřeby kombinovat do více vrstev. K panelu jsou přilepeny lepidlem Chemoprén. Vzdálenost panelu od desky A je vymezena upevňovacími rozpěrnými sloupky délky 10 mm.

Po propojení se pečlivě (vizuálně, příp. i odporovou zkoušečkou) kontrolují desky a kabeláž. Od vývodů transformátoru se odpojí po jednom z přívodů ke každému sekundárnímu vinutí. Správnost zapojení – činnost jednotlivých usměrňovačů (napáječů) – se ověří nejprve pomocí vnějšího



Obr. 21: Příklad provedení zdroje s ručkovým měřidlem

zdroje s elektronickou pojistkou. Pak se již nastavují jednotlivé parametry zdroje.

Postup konečného nastavení

- K transformátoru se připojí pouze napájení pro číslicový voltmetr. Po zapnutí se obvod nechá několik minut ustábit a trimrem R36 se nastaví údaj „000“. Podle potřeby se mohou pozměnit R35 a R37 tak, aby součet odporů rezistorů R35 a R37 zůstal přibližně stejný – aby nebyl menší než 50 k Ω .
- Oživi se ostatní obvody zdroje. Přepínač funkce měřidla se uvede do polohy „V“. Ke svorkám se připojí kalibrační voltmetr. R18 se pootočí z levého dorazu, aby nebyla ve funkci elektronická pojistka. Při vytočeném ovládacím prvku R10 doprava se pomocí R5 (popř. i změny R4) nastaví s rezervou +0,5 až +1 V požadované max. výstupní napětí. Pro dosažení max. výstupního napětí kolem 30 V se paralelně k R8 a R9 připojí ještě rezistory s odporem 3,3 k Ω a 2,2 k Ω .
- Při napětí blízkém maximálnímu se zkalibruje číslicové měřidlo sesouhlasením údaje s kalibračním voltmetrem pomocí R40 příp. i R39. Pokud se v levém dorazu R10 výstupní napětí liší od nulového, je třeba mírně pozměnit poměr R8/R9: podle požadovaného přírůstku (úbytku) nejlépe připojením paralelního rezistoru k R8 nebo R9.
- Funkce proudové pojistky se nejdříve ověří s vhodnou zátěží např. 10 Ω /10 W. V případě bezchybné funkce (je možné plynulé nastavení proudového omezení) se do obvodu zařadí i kalibrační ampérmetr.
- Regulaci výstupního napětí se dosáhne stavu, kdy výstupními svorkami neprotéká proud (kontroluje se vnějším ampérmetrem na nižším rozsahu). Prvky R25, R26 se nastaví údaj displeje „000“ ve funkci měřidla „mA“.
- Ovládací prvek R18 se vytočí zcela vpravo a výstupní napětí se nastaví R10 tak, aby zdroj přešel do režimu proudového omezení. Odpojem R12, R13 se nastaví max. výstupní proud na 1,05 až 1,1 A.
- Při proudu blízkém maximálnímu se zkalibruje číslicové měřidlo sesouhlasením údaje s kalibračním ampérmetrem pomocí R27.

Nastavovací prvky a všechny šroubové spoje se pak zajistí zakápnutím lakem. Po zakrytí je přístroj připraven k činnosti.

Dědičnost dílů a další varianty stabilizovaných zdrojů KAZ

Kromě možnosti volit z více typů některých součástek umožňuje konstrukční provedení dílů i variantní řešení celé konstrukce. Individuální úpravou – záměnou čelního panelu a subpanelu (vypuštění desky A) lze např. postavit zdroj s analogovým měřením proudu a napětí ručkovým měřidlem.

Na desce B se měřící obvody také zjednoduší. Příklad úpravy měřících obvodů, vhodných pro zdroje s menším maximálním výstupním proudem, u nichž je třeba zachovat v činnosti obvod kompenzace nuly ampérmetru, není-li ze zdroje odebrán proud, je na obr. 20. Není-li třeba při malé chybě měření kompenzaci zavádět, vypustí se i R25, R26 a drátovou spojkou se nahradí R32. Velikost R27' a R33' se volí podle konkrétního použití měřidla.

Zdroje s ručkovým měřidlem vyžadují pro funkci pouze dvě sekundární vinutí síťového transformátoru. Pro použití ve zdrojích připadají v úvahu transformátory z výrobků spotřební elektroniky, které bývají k dispozici jako náhradní díly nebo v doprodeji. Dosažitelné parametry zdroje určují napětí a zatížitelnost „hlavního“ a „pomocného“ vinutí. „Pomocné“ vinutí musí být zatížitelné proudem asi 50 mA, při plném zatížení zdroje by ss napětí na C8 nemělo klesnout pod 15 V a naprázdno nepřesahovat asi 30 V.

Příkladem transformátorů vhodných pro zdroje do 20 V/1 A jsou typy 9WN661 98.2 – s jmenovitými údaji sekundárních vinutí 21 V/1,35 A; 12 V/0,2 A (a 42 V/0,02 A) a typy 9WN661 72.1 – 21,5 V/1 A; 12 V/0,6 A.

Obr. 21 ukazuje provedení zdroje s prvním z nich. Pro lepší rozlišení malých proudů byl doplněn přepínáním dvou proudových rozsahů.

V těchto zapojeních přebírá funkci usměrňovače v hlavní větvi čtveřice diod D14 až

D17 na desce B – IO4 není osazen. Odpadá-li deska C, podle potřeby se použije pouze filtrační kondenzátor, umístěný mimo desku B.

Při vhodném konstrukčním řešení můžeme nabídnout verzi stabilizovaného zdroje i mladším elektronikům. Stavbu přístroje, který by obsahoval síťové obvody, však lze doporučit pouze členům zájmových kroužků pod odborným vedením. Samostatnou stavbu lze připustit, budou-li obvody napájeny z bezpečného zdroje střídavých, popř. stejnosměrných napětí. Příkladem takového řešení je zdroj KAZ-P.

Stabilizovaný zdroj KAZ-P

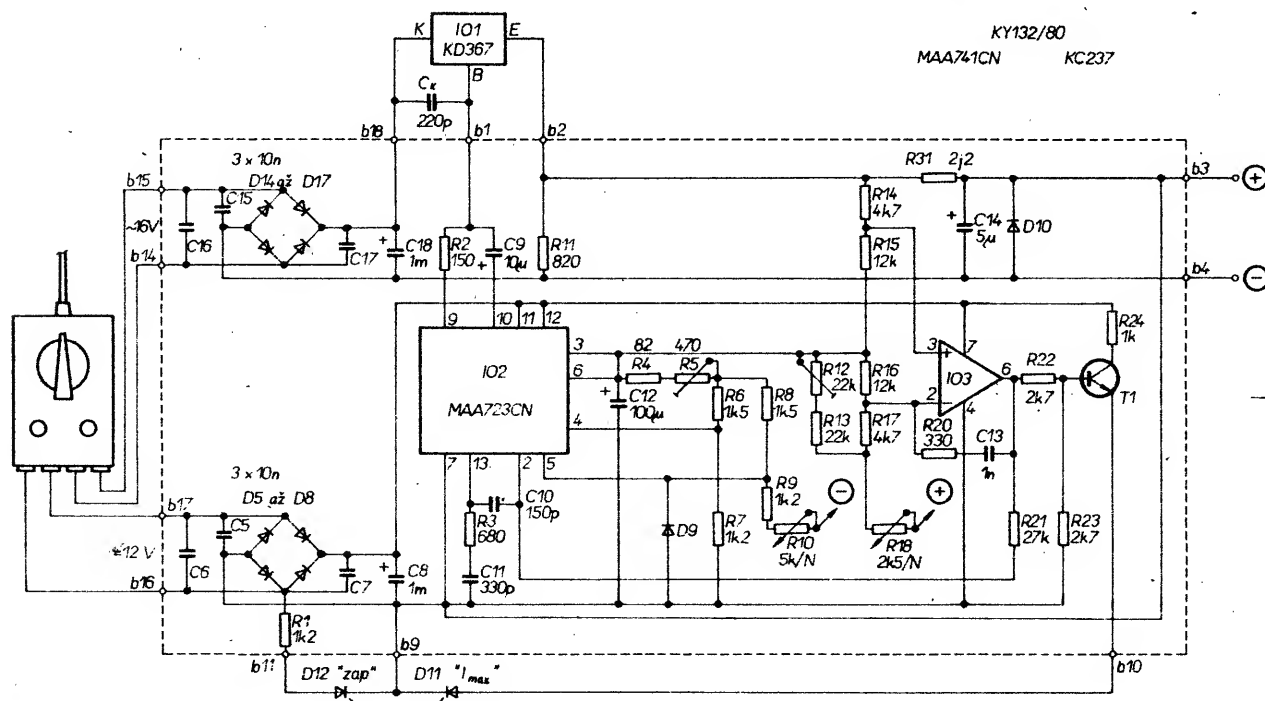
je navržen pro použití vnějšího napáječe. Doporučeným typem je „transformátor“ FZ-1, určený pro železniční modely PIKO.

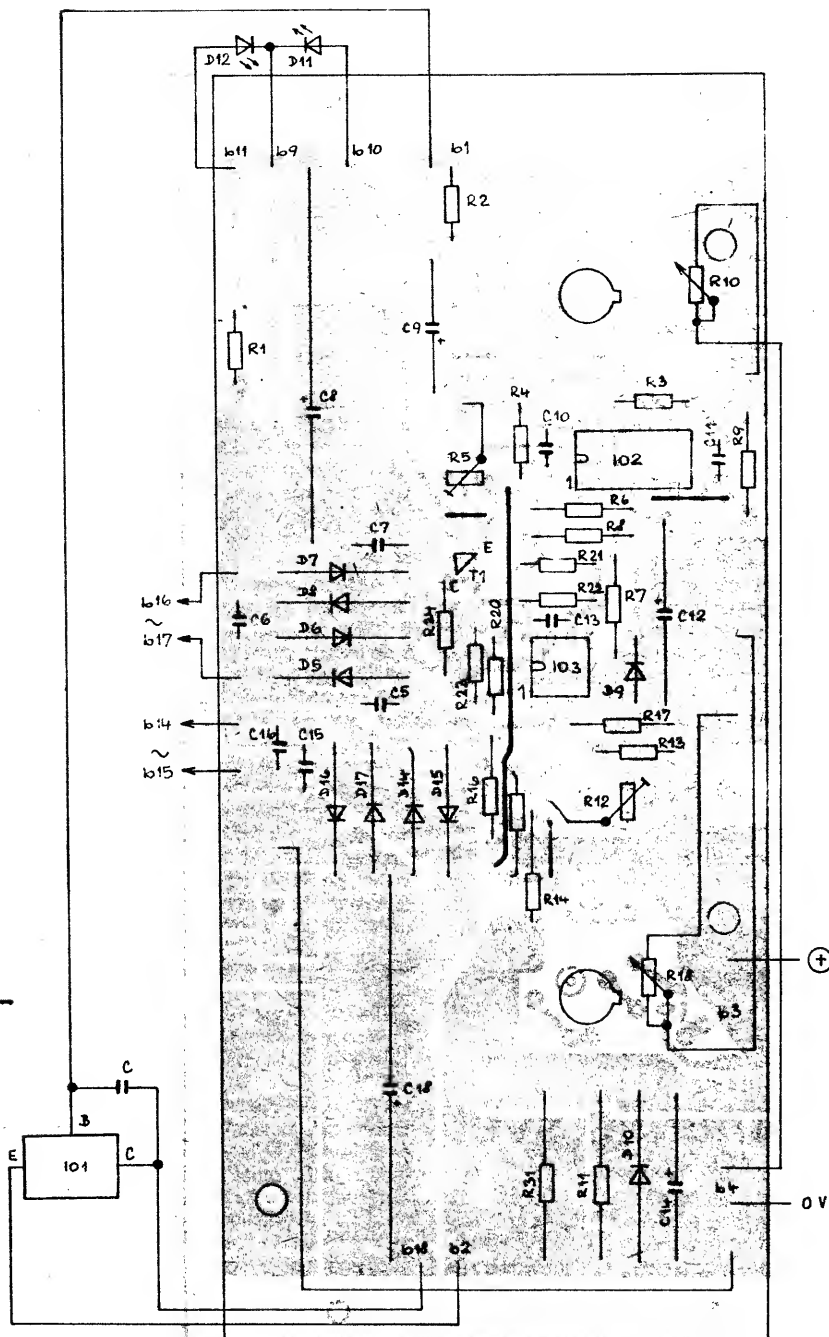
Výstupní napětí zdroje je plynule nastavitelné v rozsahu 0 až 12 V, proudové omezení 0 až 0,5 A.

Zapojení a konstrukční řešení

Zapojení zdroje ukazuje obr. 22, vnější vzhled obr. 24a, b; pohled na vnitřní zástavbu je na obr. 24c.

Mimo svítivé diody D11 a D12, které jsou vlepány do otvorů čelního panelu, a dále IO1 a C_K, připevněné ke chladiči na zadní stěně, jsou součástky umístěny na desce s plošnými spoji, která byla použita v konstrukci laboratorního zdroje (deska B). Číselné označení součástek je proto zachováno. Osazení desky je uvedeno na obr. 23. Na obrázku jsou vyznačeny otvory, které je třeba vyvrtat pro uchycení potenciometru R10 a R18 k desce s plošnými spoji a otvory pro připevnění desky do skříňky. Poloha těchto otvorů je vyznačena na desce. Zdroj je vestavěn do univerzální plastové krabičky K5. Díky jednoduchosti konstrukce se stavba omezuje na vyvrtání otvorů ve skřínce popis čelního panelu, zkrácení os potenciometrů a na montáž a propojení. Výkres popisu čelního panelu a umístění otvorů je na obr. 25a, úprava zadní strany skříňky





Součástky stabilizovaného zdroje KAZ-P

Rezistory (není-li uveden typ, volí se miniaturní provedení TR 213, MLT 0,25, TR 191)

R1	1,2 kΩ
R2	150 Ω
R3	680 Ω
R4	82 Ω
R6, R8*	1,5 kΩ
R7, R9*	1,2 kΩ
R11	820 Ω
R13	22 kΩ
R14, R17*	4,7 kΩ
R15, R16*	12 kΩ
R20	330 Ω
R21	27 kΩ
R22, R23	2,7 kΩ
R24	1 kΩ
R31	2,2 Ω, TR 224

Trimry – typ TP 009

R5	470 Ω
R12	22 kΩ

Potenciometry – typ TP 160

R10	5 kΩ, lin.
R18	2,5 kΩ, lin.

Kondenzátory

C5 až C7	10 nF, TK 745
C8, C18	1 nF, 35 V, TE 676
C9	10 μF, 15 V, TE 984
C10	150 pF, TK 774, TK 794
C11	330 pF, TK 774, TK 794
C12	100 μF, 15 V, TE 984
C13	1 nF, TK 724, TK 744
C14	5 μF, 15 V, TE 984
C _k	220 pF, TK 774, TK 794

Polovodičové součástky

IO1	KD367
IO2	MAA723CN
IO3	MAA741CN
T1	KC237 (–8, –9)
D5 až D8	
D14 až D17,	
D10	KY132/80
D9	KA261
D11	LQ1132 (červená)
D12	LQ1732 (zelená)

Ostatní

Zdiřka přístrojové řady 1AK 484 OX	2 ks
Knoflík přístrojový WF 243 12	2 ks
Chladič typ 190 (8,–)	1 ks
Univerzální krabička K5	1 ks

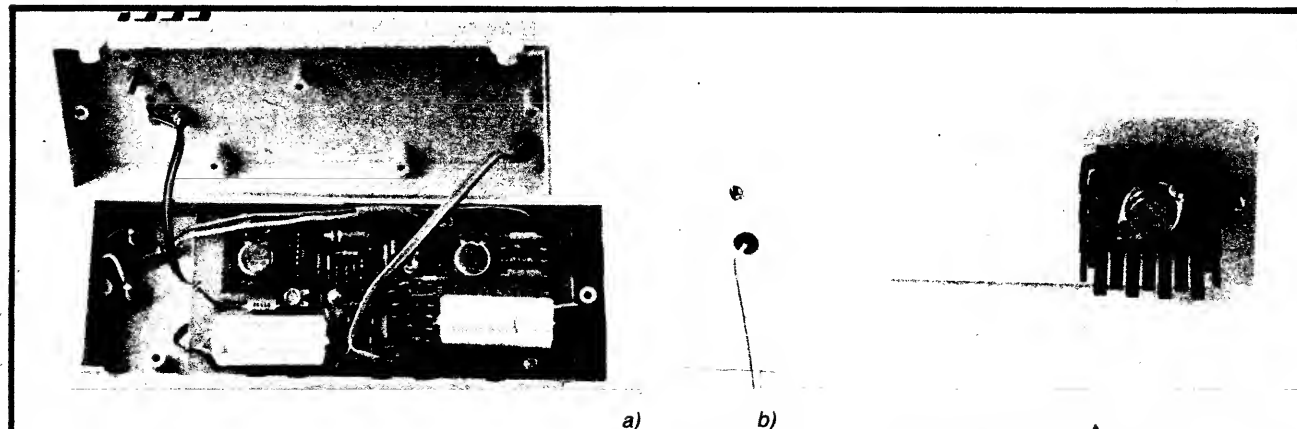
*Pro zjednodušení nastavení se doporučuje předvýběr dvojic R6 až R8, R7 až R9, R14 až R17, R15 a R16 na co nejlepší shodu odporu.

Obr. 23: Zapojení desky s plošnými spoji zdroje podle obr. 22 (na obr. chybí C17)

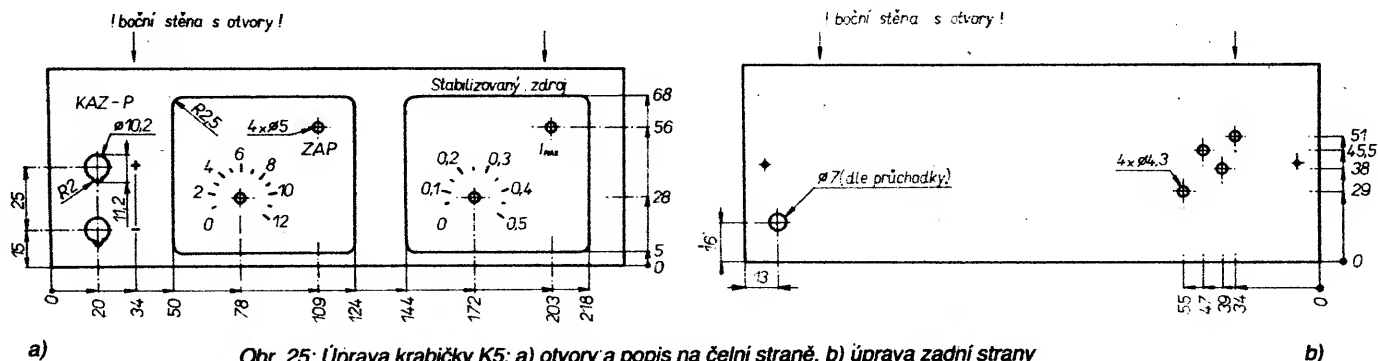
na obr. 25b. Použitý chladič je dostupný jako hotový díl ve vybraných prodejnách TESLA ELTOS. K zadní stěně je připevněn šrouby M4 délky min. 15 mm, které současně uchy-

cuji IO1. Podložkami, popř. maticemi je vymezena vzdálenost od zadní stěny asi 4 mm. Z vnitřní strany skříňky jsou k vývodům IO1 připojeny přírodní vodiče a konde-

zátor C_k. Pro připojení pouzdra obvodu je na upevňovací šroubu přichyceno kabelové očko. Čelní panel je popsán obtiskem Propisot, rámečky a rysky stupnic jsou kresleny



Obr. 24: Funkční vzorek zdroje podle obr. 22: a) pohled dovnitř, b) pohled zezadu



Obr. 25: Úprava krabičky K5: a) otvory a popis na čelní straně, b) úprava zadní strany

tuší trubičkovým perem. Postup je tento: Povrch se rovnoměrně zdrsni co nejmenším smirkovým papírem (nemají být zřetelné rýhy). Na takto připravený povrch se napiší popisy a nakreslí rámečky! Rysky stupnic se zatím nekreslí! Panel se přestříkne velice tenkým nástřikem laku Pragosorb. Rysky se doplní při závěrečném nastavení.

Přívody ke svítivým diodám a zdířkám se volí takové délky, aby mohla být deska s plošnými spoji vykloupena při nastavování mimo krabičku.

Při volbě pasivních součástek a konstrukčních prvků bylo přihlíženo k pořizovacím nákladům. Také všechny polovodičové součástky lze s výhodou osadit levnějšími výrobky druhé jakosti.

Oživení a nastavení

Po pečlivé kontrole celého zapojení se připojí obvod usměrňovače D14 až D17 ke svorkám „Zubehör“ (výstup pro příslušenství), obvod s D5 až D8 ke svorkám „Bahn“ (regulovaný výstup) napáječe FZ-1.

Regulátor napáječe vytočíme „na doraz“ ve směru, v němž se rozsvítí zelená dioda

D12 („ZAP“). Pokud svítí i červená dioda D11 („I_{max}“), pootočíme knoflík potenciometru proudové pojistky k pravému dorazu, přitom musí dioda zhasnout. Na výstupní svorky se připojí voltmetr a zkontroluje se, zda při poloze běže potenciometru v levém dorazu (a asi do 15° před dorazem) je na výstupu nulové napětí. V případě potřeby se požadovaného stavu dosáhne připojením paralelního rezistoru k R9 nebo R8, má-li se napětí zmenšit, (popř. zvětšit). Orientačně půjde o desetinásobky jejich odporu. Pak se vytočí potenciometr na pravý doraz a trimrem R5 se nastaví výstupní napětí asi 12,5 V. Nestačí-li rozsah trimru, pozmění se R4.

Dalším krokem je nastavení obvodu proudové pojistky: Při vytočení potenciometru R18 do levého dorazu se má rozsvítit dioda D11 („I_{max}“); zhasínat má při pootočení asi o 15°. Pokud tomu tak není, dosáhneme nápravy připojením rezistoru s vhodným odporem podle potřeby buď k R14 nebo R15, podobně jako v předchozím případě. Výstup zatížíme – doporučený rezistor s odporem 22 Ω (min. 6 W) umožní snadno zkontrolu-

vat činnost pojistky; protékající proud nastavujeme změnou výstupního napětí. Známe-li odpor rezistoru s dostatečnou přesností, stanovíme potřebné napětí pro žádaný proud pomocí Ohmova zákona. V opačném případě do obvodu zapojíme ampérmetr požadované třídy přesnosti a nastavíme horní mez proudové pojistky trimrem R12 tak, že proud 0,5 A odpovídá poloze potenciometru R18 asi 15° před pravým dorazem.

Poslední operací je nakreslení stupnic potenciometrů (v sestaveném stavu). Rysky nejdříve naznačíme jen slabě tužkou, aby bylo možno podle potřeby posunout koncové či počáteční body stupnice. Teprve definitivní průběh překreslíme trubičkovým perem. Pak vyjmeme desku s plošnými spoji a plochy se stupnicemi opět velmi lehce přestříkáme lakem. Při závěrečné montáži chráníme propojovací vodiče s napájecím použitím průchodky, proti vytržení na nich z vnitřní strany skříňky uděláme uzel, který neprojde otvorem průchodky. Délku vodičů volíme podle potřeby. Jejich zakončení rozlišíme např. barevnými nálevky trubiček PVC, usnadňujícími správné připojení k FZ-1.

CB report

Hobby, které si podmanilo svět

Pod hlavičkou „CB report“ v našem časopise se budou setkávat všichni přátelé vysílání v pásmu CB i ostatní čtenáři, kteří zatím nemají o tomto hobby žádné informace. CB je zkratka z angličtiny „CITIZEN BAND“ (čte se sytyzen bend), což v překladu znamená občanské rozhlasové pásmo. I u nás budeme používat tuto všeobecně známou zkratku, která je zavedená po celém světě. V němčině se používá výraz CB-Funk, což je vysílání v občanském pásmu. Pro označení provozovatele CB se v němčině používá spíše slangového výrazu CB-Funker, u nás bychom mohli používat již částečně zavedené „céběčkář“. Pro naši potřebu zavedeme používání ještě jiné zkratky, a to zkratku OR pro občanské radiostanice, čímž myslíme na technické prostředky, přístroje a vysílačky, sloužící k provozu v pásmu CB.

Když píšeme „přátelé“, myslíme tím samozřejmě na všechny příznivce tohoto hobby ve věku od 7 do 70 let, chlapce i dívky, mládež, rodiče i všechny dospělé a profesionální uživatele CB.

CB umožňuje rozhlasovou komunikaci (vysílání) pro každého a je bezpochyby hobby, které sdružuje největší množství příznivců na celé zeměkouli. Dnes již používá více než 40 milionů lidí na celém světě své vysílačky ve volném čase i při své práci. CB nepřináší jen radost, ale slouží také ke sblí-

žení lidí a pomáhá těm, kteří jsou v nouzi. Příklady je mnoho. Stále častěji se dozvídáme, že CB je používáno při nouzových situacích, při onemocněních, při dopravních nehodách, katastrofách, neštěstí v horách a podobně.

Není třeba vyčíslovat záchranné práce s pomocí CB, ale o dvou příkladech ze zahraniční literatury se zmíníme. Čtrnáctiletý syn jednoho právníka směl používat motorový člun svého otce jen za té podmínky, že zůstane ve stálém kontaktu prostřednictvím CB přístroje se svou matkou, která pobývala v jejich letním sídle na břehu. Při jedné z těchto vyjížděk se chlapec ohlásil proto, aby oznámil, že na volném moři zakotvily vedle sebe dvě lodi, které překládají nějaký náklad. Matka ihned telefonicky vyrozuměla nejbližší policejní stanici a pobřežní policii. Za několik týdnů se v tisku objevila zpráva, že se policii podařilo za pomoci tohoto mladého chlapce zadržet skupinu pašeráků drog a zbraní. V sousedním Rakousku se odehrál tento případ. Mladý turista narazil při horském výstupu na starého muže, který přecelil svoje síly a ležel na zemi úplně vyčerpaný. Mohl sotva mluvit a jeho žena, která ho doprovázela, řekla, že má cukrovku a že je velmi vyčerpan. Mladík sáhl po svém kapesním CB vysílači a upozornil ostatní přátele ze své skupiny. O něco později přišla pomoc ze vzduchu vrtulníkem horské záchranné služby.

Když si položíme otázku, jak toto hobby vzniklo, musíme sledovat vývoj až k jeho počátkům před čtyřiceti lety v USA. Po skon-

čení války v roce 1945 na jednom kongresu vznikla myšlenka založit občanské rádiové služby v kmitočtovém rozsahu 460 až 470 MHz. O dva roky později, v roce 1947, vznikl známý dokument „Docket 6651“, ve kterém byla ustanovena a zveřejněna první pravidla CB. Byly zavedeny dvě koncesní třídy A a B, první s povoleným příkonem 60 W a druhá s příkonem 5 W. Reakce veřejnosti na zavedení koncesních tříd a na poměrně vysoký provozní kmitočet nebyla vždy pozitivní. Vysílačky byly v té době přeci jen drahé a vysoký kmitočet umožňoval provoz jen na optické vzdálenosti, což bylo nevýhodné především v městských podmínkách. Přibližně ve stejnou dobu se začalo využívat pásmo 27 MHz, podle příslušející vlnové délky 11 m nazývané též pásmem jedenáctimetrovým. Toto pásmo je dnes známé po celém světě jako pásmo CB. Zpočátku toto pásmo nebylo určeno pro mluvené vysílání, nýbrž pro jiné způsoby využití, především pro použití v medicíně (krátkovlnná terapie). Elektromagnetické vlny nižších kmitočtů procházejí nerušené lidským tělem a nezpůsobují tím žádný tepelný efekt. Se vzrůstajícím kmitočtem se zvyšuje absorpce (pohlcování) elektromagnetických vln a jejich energie se v lidském těle přeměňuje v teplo. Tento efekt se používal k tomu, aby se vyvolala v lidském těle nebo jeho částech laicky řečeno umělá horečka. Pro krátkovlnnou terapii, která je dnes známá po celém světě, bylo vyčleněno pásmo 27,1 MHz.

V té době se ke slovu přihlásila skupina radioamatérů, kteří prohlásili, že jim nebude vadit interference (rušení) způsobené lékařskými přístroji, pokud jim bude povoleno používat pásmo 27 MHz pro občanské vysílání. Americká komise pro sdělovací techniku FCC vyšla amatérům vstříc a tak se zrodil provoz CB v pásmu 27 MHz. Vlastní popularita vzrostla až v roce 1948, kdy v ča-

sopise „Saturday Evening Post“ zveřejnil člen FCC pan Jett možnosti CB. O deset let později v roce 1958 vznikl dokument „Docket 11994“, který formuloval podmínky koncesní třídy D, podle kterých se v USA nyní řídí provoz v pásmu CB. Předtím ještě byla zavedena třída C, týkající se provozu dálkového ovládání modelů v pásmu 27 MHz. Provoz v pásmu 27 MHz byl zpočátku zdrženlivý, až v roce 1959 se jeden elektronický časopis začal vážně a soustavně zabývat technikou CB a stavbou jednoduchých CB přístrojů. Od té doby rapidně stoupl počet zájemců o koncese CB u FCC. V roce 1959 to bylo kolem 6000 žádostí o koncesi za měsíc, v roce 1961 stoupl počet na 200 000 a v době rozkvětu CB v roce 1977 stoupl počet uživatelů v USA na půl miliónu.

Za těmito čísly se zřejmě skrývá i hospodářský důvod, který nemá na první pohled s CB nic společného. Jedná se o energetickou krizi, která v roce 1973 držela svět v napětí a která měla za následek omezení rychlosti na amerických dálnicích. Dálkoví řidiči se tímto omezením cítili poškozeni, a proto hledali řešení. To se jim naskytlo pomocí přístrojů CB. Dálkoví řidiči nainstalovali do svých automobilů vozidlové CB radiostanice a vytvořili perfektně fungující síť, v níž se navzájem informovali o hřídkujících policejních vozech. Měli tak možnost snížit rychlost při průjezdu kontrolovaným pásmem. Z našeho současného pohledu na to můžeme mít odlišný názor, ale je třeba si uvědomit, že v USA znamená čas peníze a kdo náklad přepraví rychleji, více vydělá a má větší šanci na získání dalších zakázek. Snad tomu bude u nás někdy také tak. Pro dálkové řidiče je dnes rezervován kanál 19. Kanál 9 je určen pro nouzové volání, pod čímž se ale v USA myslí i rezervace hotelu, objednávky potravin a podobně. Konečně třetí je svým způsobem stav nouze.

Pozorujeme-li rozvoj CB ve světovém měřítku, položíme si otázku, zda se jedná pouze o hobby přetechizované společnosti, nebo zda jde o nevyhnutelnou nutnost. Odpověď není jednoduchá. Je známou skutečností, že úspěšné technické prostředky otevírají možnosti dalšímu svému využití, upozorňují tak samy na sebe a tento úspěch zvyšuje zájem o ně. Ať se jedná o auta nebo prostředky pro přenos informací a zpráv. To má za následek proměnu lidských aktivit a životního stylu. Při určitém pohledu by se dalo říci, že technika zotročuje lidi. Tento názor není jistě zcela nesprávný, přesto je to pouze polovina pravdy. Na jedné straně jsme sice otroky svých technických vymožeností, na straně druhé žijeme následkem těchto vymožeností pohodlněji. Toto nakonec platí obecně pro komunikační techniku a pro CB zvláště, že vedle posílání zájmového zlepšuje služby v mnoha směrech našeho života.

Typické příklady použití CB a automobil

Řidiči používají CB nejen pro zábavu, ale pomáhají jiným i sobě v nouzi. Jeden řidič vyprávěl, že když mu došel benzin, díky své CB radiostanici našel během deseti minut jiného člověka, který mu doplnil nádrž. CB přátelé si také úspěšně pomáhají při objížďkách, dopravních zácpách apod. Reportér, který je často na cestách se svým služebním vozem, shrnul své zkušenosti s CB takto: „Když jsem na cestě, dozvídám se díky svému CB přístroji o všem, co se kolem mne na silnicích děje. Svůj přístroj jsem potřeboval již nespočetněkrát. I má technicky méně zdatná kolegyně se bez CB přístroje již neobejde, protože jí poskytuje jistotu například při poruše vozidla.“ Jiní řidiči používají CB pro navazování kontaktu se svými firmami.

Četné podniky mají své servisní služební vozy vybaveny CB přístroji. To platí i pro taxi a dodávkové vozy. „Ulehčí naši práci a dělají dobrý dojem na obchodní partnery a zákazníky,“ říká hlavní řidič jedné mnichovské firmy. Majitel benzinových čerpadel říká, že jeho čtyři služební vozy má již velmi dlouho vybaveny CB přístroji a že se při své práci nemůže bez CB obejít. CB přináší zisk a denně se zaplatí. Na otázku po druhu vykonaných služeb odpovídá, že mnohokrát pomohl zákazníkovi při opravě pneumatiky, při doplnění benzínu nebo při objednávce potravin. Všechna jeho čerpadla jsou vybavena CB přístroji.

CB a policie

Je prokázáno, jak cenná je spolupráce mezi uživateli CB a policií. V USA se na policejních stanicích přijme ročně tisíce nouzových volání přes CB. Policejní a záchranné vozy se tak dostanou mnohem rychleji na místo nehody a mohou tak lépe plnit své úkoly. Ve státě Missouri byly CB přístroje poprvé použity na palubách policejních vrtulníků. Také policejní patroly se vybavují kapesními přístroji CB. V SRN není ještě technika CB u policie tak rozšířená, ale ani tam to nebudou dlouho trvat.

CB na vodě

V přímořských oblastech a na jezerech si rybáři vyměňují informace o stavu počasí nebo o pohybu rybích hejn a také si příjemně popovídají v době, kdy právě nic nebere. CB používají pro komunikaci s pevninou i s dalšími čluny. Také profesionální rybáři používají vedle lodních radiostanic přístroje CB ke spojení s mateřskou lodí. V USA vybavují přístroji CB i pobřežní hlídky.

CB a zábava

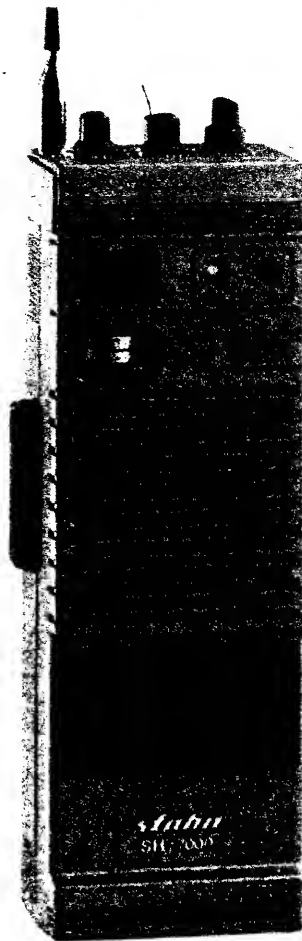
CB nabízí každé věkové kategorii mnoho možností rozmanité zábavy. Příklady jdou do desítek tisíců. Nemocní lidé, kteří stráví mnoho měsíců po nemocnicích a léta leží sami doma, navazují díky CB kontakty s vnějším světem. Ale i mladí a zdraví lidé využívají CB k prolomení své izolace. Pro ostýchavé lidi není jednoduché navázat kontakt s druhými na ulici nebo v restauraci. Pomocí CB to jde daleko snadněji. Rádiové spojení zpravidla začíná výměnou údajů o stanovištích stanic a kvalitě příjmu. Libovolně zvolené volací názvy nebo křestní jména ulehčují hledání požadovaných partnerů a zachování anonymity účastníků hovoru. Hovoří se o všem, co mají CB přátelé na srdci. Jeden si chce vyměňovat názory na aktuální politická témata, jiný si přeje hovořit o vysílací technice, třetí hledá práci a další třeba přátelství.

CB a zemědělství

Důležité úkoly zajišťuje CB také v zemědělství. Stanice CB se staly stálou součástí zařízení soukromých farem. Jsou napraveny nainstalovány ve správných budovách a vozidlové stanice jsou v traktorech, nákladních autech a na kombajnech. Pracovníci farmy jsou vybaveni kapesními přístroji. Není vzácností zemědělská usedlost, na které najdeme přes deset radiostanic CB. Na odloučených farmách pomáhají CB přístroje při naléhavých případech a při rychlé pomoci.

CB a sport

Zvláštní oblibu má CB mezi sportovci rozličných disciplín. Motoristické, jezdecké, cyklistické a jachtařské kluby jsou vybaveny CB přístroji, které zajišťují neustálý kontakt mezi trenéry a závodníky a usnadňují pořadatelskou službu při různých závodech. Četní horolezci používají CB k dorozumění se stanicemi horské služby či s kamarády ve skalách. Také lovcům prokazuje CB neodcennitelné služby.



Občanská radiostanice firmy Stabo, typ SH7000. Má 40 kanálů pro provoz FM a 12 kanálů pro provoz AM, výkon 4 W na FM a 1 W při AM

CB v ČSFR

Žijeme v zemi, kde nebyla doposud dána rozvoji CB zelená. Bylo tomu z různých důvodů, ke kterým se v budoucnu ještě vrátíme. Od začátku roku 1990 přibývá uživatelů CB techniky u nás díky možnosti dovozu potřebné techniky ze zahraničí. Po otevření hranic si mnozí naši občané dovezli CB radiostanice. Nepředpokládáme, že by naši výrobci úspěšně konkurovali laciným a kvalitním přístrojům ze zahraničí. Takže je předpoklad, že i v budoucnu se bude u nás zahraniční CB technika prodávat. Náš „CB report“ by chtěl pomáhat zájemcům o nákup a provoz této techniky. Náklady na CB se budou někomu zdát vysoké, pro jiného budou přijatelné. Pár jednoduchých jednokanálových radiostanic stojí 50 až 80 DM. Čtyřicetikanálové kapesní a vozidlové radiostanice s výkonem 4 W/FM a 1 W/AM stojí od 150 do 400 DM. Protože máme více informací ze zahraničí než z domova, žádáme všechny přátele a zájemce o CB, informujte nás o dění ve vašem okolí, o vašich problémech s CB technikou a provozem, o novinkách ve vašem městě a obci, o zakládání CB klubů a organizací a o tom, co byste chtěli mít v této rubrice. Možná nebudeme moci odpovídat na každý dopis, což určitě pochopíte, přesto se nenechte odradit a pište.

František Andrlík, OK1DLP
Naše kontaktní adresa: FAN radio
p. s. 77
323 00 Plzeň 23

Typ	Druh	Použití	T_C °C	U_{CE0} max V	U_{CE0} max V	U_{EB0} max V	I_C max A	I_{CM} max A	I_B max A	P_{tot} max W	θ_{jA} max °C/K/W	R_{thjc} max K/W	U_{CE} V	I_C A	n_{21E}	U_{CE} set V	f_T min MHz	t_s t_f µs	Pouzdro	Analog
KD237	NPN	NFv	25	100	80	5	2	4	0,5	20	150	6,25	2	0,05	40-250	<0,6	3		TO-126/1	ED237
KD237T	NPN	NFv	25	100	80	5	2	4	0,5	20	150	6,25	2	0,05	40-250	<0,6	3		SOT-9	
KD238	PNP	NFv	25	100	80	5	2	4	0,5	20	150	6,25	2	0,05	40-250	<0,6	3		TO-126/1	ED238
KD238T	PNP	NFv	25	100	80	5	2	4	0,5	20	150	6,25	2	0,05	40-250	<0,6	3		SOT-9	
KD270	NPN	Dar1	25	100	100	5	2	4	0,1	15	150		10	120	>1500	<3,0	6		TO-126/2	MJE270
KD271	PNP	Dar1	25	100	100	5	2	4	0,1	15	150		10	120	>1500	<3,0	6		TO-126/2	MJE271
KD649	NPN	Dar1	25	120	100	5	8	12	0,15	62,5	150	2	3	3	>750	<2,0	10		TO-220	ED649
KD649T	NPN	Dar1	25	120	100	5	8	12	0,15	62,5	150	2	3	3	>750	<2,0	10		TO-3/1	
KD650	PNP	Dar1	25	120	100	5	8	12	0,15	62,5	150	2	3	3	>750	<2,0	10		TO-220	ED650
KD650T	PNP	Dar1	25	120	100	5	8	12	0,15	62,5	150	2	3	3	>750	<2,0	10		TO-3/1	
KD711	NPN	NFv	25	100	100	5	10	14	5	75	150	1,67	2	0,5	40-400 20-150	<2,0	3		TO-220	ED711
KD711T	NPN	NFv	25	100	100	5	10	14	5	75	150	1,67	2	0,5	40-400 20-150	<2,0	3		TO-3/1	
KD712	PNP	NFv	25	100	100	5	10	14	5	75	150	1,67	2	0,5	40-400 20-150	<2,0	3		TO-220	ED712
KD712T	PNP	NFv	25	100	100	5	10	14	5	75	150	1,67	2	0,5	40-400 20-150	<2,0	3		TO-3/1	
KD3055A	NPN	NFv	25	100	60	7	15		7	115	200	1,52	4	4	20-70 >5	<1,1 <3,0	2	<3	TO-3/1	2N3055A
KD3442T	NPN	NFv	25	160	140	7	10	15	7	117	200	1,5	4	3	20-70 >7,5	<5,0	2		TO-3/1	2N3442
KD3773T	NPN	NFv	25	160	140	7	16		4	150	200	1,17	4	8	15-60 >5	<1,4 <4,0	2		TO-3/1	2N3773
KD5302	NPN	NFv	25	60	60	5	30		7,5	200	200	0,875	2	15	15-100 >5	<1,8 <2,5	2	<3 <1*	TO-3/2	2N5302
KD5303	NPN	NFv	25	80	80	5	20		7,5	200	200	0,875	2	15	15-100 >5	<2,0 <2,5	2	<3 <1*	TO-3/2	2N5303
KD15003	NPN	NFv	25	140	140	5	20		5	250	200	0,7	2	5	25-150 >10	<1,0	2		TO-3/2	MJE 15003
KU607P	NPN	Spr	25	210	80	5	10		2	36	150	3,5	1,7	0,5	>10 >10	<0,6 <1,7	11	<1 <0,5*	TO-220	
KU607T	NPN	Spr	25	210	80	5	10		2	75	150	1,67	1,7	0,5	>10 >10	<0,6 <1,7	11	<1 <0,5*	TO-3/1	BUY12
KU608T	NPN	Spr	25	250	80	5	10		2	75	150	1,67	1,7	0,5	>10 >10	<0,6 <1,7	11	<1 <0,5*	TO-3/1	
KUY12T	NPN	Spr	25	210	80	5	10		2	75	150	1,67	1,7	0,5	>10 >10	<0,6 <1,7	11	<1 <0,5*	TO-3/1	BUY12
KUV41T	NPN	Spr	25	250	160	7	18	25	3,6	120	200	1,46	4	8	15-60 >8	<1,2 <1,6	8	<1,5 <0,8*	TO-3/1	BUY41N

První typy mnoho let očekávaných výkonových tranzistorů pro nízkofrekvenční použití představil s.p. TESLA Rožnov na podzimním mezinárodním veletrhu v Brně. V pouzdru TO-126 jsou to nf tranzistory NPN typu KD237 se ztrátovým výkonem 20 W a k nim doplňkové tranzistory PNP KD238. Ztrátový výkon 75 W mají tranzistory NPN KD711 a PNP KD712, které jsou v pouzdru TO-220.

Pro spínací účely jsou určeny nové tranzistory NPN KU376P v pouzdru TO-126. Mají ztrátový výkon 20 W a vyznačují se mezním kmitočtem větším než 10 MHz a dobou přesahu max. 2 µs. Další tranzistor NPN KU607P v pouzdru TO-220 se ztrátovým výkonem 75 W má minimální mezní kmito-

čet 11 MHz a zaručované spínací doby – dobu náběhu max. 1 µs, dobu přesahu max. 1 µs a dobu doběhu max. 0,5 µs.

Další novinky jsou z oboru Darlingtonových tranzistorů pro nízkofrekvenční zesilovače výkonu. Tranzistory NPN KD270 a PNP KD271 jsou v pouzdru TO-126/2, mají ztrátový výkon max. 15 W a zesilovací činitel větší než 1500 při kolektorovém proudu 120 mA. Další dvojice tranzistorů NPN KD649 a PNP KD650 je v pouzdru TO-220, jejich ztrátový výkon činí 62,5 W a proudový zesilovací činitel je větší než 750 při proudu kolektoru 3 A. Dvojice tranzistorů KD649T a KD650T má elektrické vlastnosti stejné, avšak jsou v běžném kovovém pouzdru TO-3.

V kovovém pouzdru SOT-9 se dodává dvojice doplňkových tranzistorů KD237T a KD238T, v pouzdru TO-3 dvojice KD711T a KD712T. Jejich vlastnosti jsou stejné jako stejné označených tranzistorů v plastových pouzdech.

Dodávaný sortiment výkonových spínacích tranzistorů TESLA je rozšířen o nové tranzistory v kovových pouzdech, jako KU376T v pouzdru SOT-9, KU607T v pouzdru TO-3 jako obdoba tranzistorů stejné značených v plastových pouzdech. Zcela nové jsou tranzistory NPN v pouzdru TO-3 typu KU608T, KUY12T se ztrátovým výkonem 75 W, a KUV41N a výkonem 120 W, určené pro spínací obvody v průmyslové elektronice.

Pro nízkofrekvenční zesilovače a jiná nf použití jsou určeny nové tranzistory NPN KD3055A se ztrátovým výkonem 115 W, KD3442T (117 W), KD3773T (150 W), KD5302, KD5303 (200 W) a KD15003 (250 W). Všechny jsou v kovovém pouzdru TO-3.

Elektrické údaje popsaných tranzistorů jsou obsaženy v tabulce, kde je uveden i jejich západní ekvivalent (pokud existuje).

Katalogové listy TESLA Rožnov



Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA

FIRST CLASS C.W. OPERATORS' CLUB



AWARD OF MERIT

M. Kratoška, OK1RR

on the occasion of: European Marathon

Runner - Up 19 88

President:

D. O. Anderson G3MXO



FOC:
First Class
CW Operators
Club

V roce 1988 skončil v soutěži FOC - Marathon v celoevropském hodnocení na 2. místě Ing. Martin Kratoška, OK1RR (repro AR)

Se zkratkou FOC se setkáte v telegrafní části radioamatérských pásem, kde se často ozývá svižným tempem CQ FOC, nebo při závodech TEST FOC. FOC je telegrafní klub, založený v Anglii, dnes však má své členy po celém světě. Jeho začátky bychom museli hledat skutečně v dávných dobách - byl založen již v roce 1938! Má omezený počet členů na 500. FOC je zkratka z „First Class CW Operator“.

Aby se někdo mohl stát členem, musí být doporučen pěti stávajícími členy. Doporučení se vydává na základě spojení vedeného perfektní technikou provozu nejméně na dvou pásmech a v průběhu 12 měsíců. Rychlost není tak podstatná - předepsáno je jen minimálně 60 zn/min. Více jak 3 doporučující členové nesmí být z jednoho kontinentu a alespoň jeden musí být z Velké Británie. Kandidáti jsou zveřejňováni v bulletinu, který je pro členy vydáván. Ve zkušební době má každý možnost se k budoucímu členství kandidáta vyjádřit - a i když by nepřišel odmítavý názor, musí kandidát čekat na uvolnění místa vzhledem k omezenému počtu členů. Ani později, jako řádný člen klubu, se nesmí nikdo zpronevěřit přísňm klubovým zásadám. Samozřejmě se předpokládá i častá aktivita na pásmech.

Sekretář a výbor klubu sídlí v Anglii, výbor sestává ze sedmi členů volených na dva roky a prezident je volen na jeden rok vždy při výročním obědě, pořádaném každoročně v říjnu. Členové dostávají každý měsíc bulletin s nejnovějšími klubovými zprávami a existuje i členský callbook s adresami. Výdaje jsou poměrně vysoké a tomu odpovídají i členské poplatky. Vstupní příspěvek jsou 3 £, každoroční členský příspěvek 8 £ - není to tedy pro OK amatéry právě laciná záležitost. Každoroční členské srazy jsou i v dubnu v Kalifornii a v květnu v Německu. FOC pořádá každoročně v únoru světový závod a vydává řadu zajímavých diplomů (vše jen pro členy). Podle stanov klubu musí být každý člen především shovívavý, disciplinovaný, poctivý, obětavý, družný, musí to být osobnost, musí vychovávat sebe i ostatní. FOC je prostě více než jen klub...

20X

OM - AWARD Diplom na počest 60. výročí prvých koncesí OK

Slovenský zväz rádiomátorov pri príležitosti 60. výročia oficiálneho povolenia rádiomátorského vysielania v Českej a Slovenskej Federatívnej Republike vydáva diplom za spojenia s čl. rádiomátorskými stanicami v čase od 17. 5. 1990 do 31. 12. 1990, ktoré používali príležitostných prefixov OM1 až OM7. Spojenia platia na všetkých rádiomátorských pásmach KV a VKV, ktoré sú povolené v ČSFR, a druhmi prevádzky, ktoré sú povolené v ČSFR.

Počet potrebných QSO k získaniu diplomu:

KV pásma - OK stn. 20 rozličných OM stn.

EU stn. 10 rozličných OM stn.

DX stn. 5 rozličných OM stn.

VKV pásma - OK stn. 10 rozličných OM stn.

EU stn. 5 rozličných OM stn.

Satelit 3 rozličné OM stn.

Cena diplomu je pre čl. rádiomátorov 50 Kčs vrátane poštovného. Pre všetkých ostatných rádiomátorov Európy a sveta je cena diplomu 10 IRC. Žiadosti sa posielajú vo forme výpisu zo staničného denníku, potvrdené dvomi koncesijnármi, v prípade klubovej stanice podpisom vedúceho operátora a dvoch členov rádioklubu (do konca roku 1992) na adresu:

Rádioklub Kryštál
OK3KWW
Bierutová 40
851 02 Bratislava, ČSFR

Klínovec 1990

Ve stejném termínu jako seminář PR na Jalovci (7. až 9. září 1990) proběhl seminář KV a VKV techniky spojený se setkáním radioamatérů v horském prostředí hotelu Klínovec v Západočeském kraji. Tradičním organizátorem celé akce byl kolektiv rádioklubu OK1KRQ Plzeň - Slovany. Zúčastnilo se téměř 260 radioamatérů z celé republiky.

Po zahájení semináře v sobotu 8. 9. následovala přednáška Vladimíra Julíse, OK1VJ, o satelitním příjmu televizních pořadů s praktickou ukázkou. Po té následovala slova RNDr. Václava Všeckého, CSc., OK1ADM, o současném provozu na krátkovlnných DX pásmech. Odpolední program byl zahájen besedou o současném radioamatérském hnutí se zástupcem Čs. rádioklubu ing. Josefem Plzákem, CSc., OK1PD, a představiteli dalších radioamatérských iniciativ. Ing. Milošlav Hakr, OK1VUM, přednášel o zkušenostech s praktickou stavbou krystalových filtrů, ing. Vladimír Petržlika, OK1VPZ, hovořil o úpravách transceiveru Sněžka. Nedělní program vyplnil přednáška ing. Františka Janda, OK1HH, o zvláštnostech šíření KV a VKV, téma doplnil Rudolf Toužijn, OK2ZZ, a zodpověděl některé otázky kolem šíření FAI a spojení odrazem od meteoritů. Na programu byla ukázka provozu paket radio v pásmu VKV manželů Nedomových, OK1FYL a OK1DDR. V provozu byla rovněž stanice v pásmu 2 m. S velkým ohlasem v průběhu semináře se setkala radioamatérská burza s předváděním a prodejem radioamatérských zařízení známých značek od Hanse Entnera, DJ4YJ, a naší soukromou firmou Elektron z Teplic.

Jako tradičně byl vydán sborník, který obsahuje tyto příspěvky:

- Doplnující informace o anténě DJ9BV 2 m - Yagi (OK1FM);
- Jednoduchý přijímač majáku DK0WCY - 10 144 kHz (OK1HH a OK1MGW);
- Třításmová směrovka pro 14 - 21 - 28 MHz (OK1VJ);
- Krystalové filtry (OK1VUM);
- Úpravy transceiveru Sněžka (OK1VPZ);
- Nová krátkovlnná pásma WARC (OK1AYQ);
- Rámová anténa 10 až 30 MHz (OK1AYQ);
- Přehled QSL manažerů (OK1AYQ);
- Expedice Vietnam 1989 - 3W0A (OK1AYQ);
- Nabídkový list fy RICOFUNK a STABO s ceníkem (OK1DLP);
- Nabídka radioamatérských zařízení soukromé firmy ELEKTRON v Teplicích.
- Inzerce a reklamy: ALLAMAT a ELEKTRONIK.

Zájemci o sborník si o něj mohou napsat na adresu: Radioklub OK1KRQ, Pošt. schr. 188, 304 88 Plzeň.

Cena sborníku je 50 Kčs.

Těšíme se s vámi na shledanou při dalším ročníku semináře Klínovec 1991.

OK1AYQ

Víte co je VHSC?

Pod názvem Radio Telegraphy Very High Speed Club, tedy VHSC, vznikl 1. května 1961 pod záštitou VERON a DARC klub, sdružující zájemce o telegrafní provoz, kteří jsou současně schopni „číst“ a předávat zprávy vysokými rychlostmi. Limitem je 200 zn/min, kteroužto rychlost musí každý ze zájemců o členství prokázat při spojení se stávajícími členy klubu. Ve vedení klubu je nyní PA0DIN, PA0LOU a DL2FAK.

V polovině loňského roku bylo registrováno 300 členů převážně z Evropy, ale v seznamu najdete i radioamatéry z jiných kontinentů (Asie a Afrika zastoupeny jen po dvou členech). Zájemce o členství musí korespondovat na pásmu rychlosti alespoň 200 zn/min se svým protějškem, který je již členem - pak obdrží na QSL doporučení pro členství. Pokud získá 4 taková doporučení, zašle sekretáři 10 IRC a žádost o členství. V žádosti musí být čestné prohlášení, že při spojení nebylo použito automatického klíčovace (elektronické klíče jsou pochopitelně povoleny, vyklučují se však počítače ap.) a žádost se zasílá sekretáři klubu - PA0DIN. U lechoho není problém dávat a „číst“ touto rychlostí - spíše je problém v nedokonalé jazykové znalosti. Přemýšlet nad předkladem a pak plynule dávat - to spolu nejde dohromady. A češtinu můžete využít pouze při spojení s OK1RR, který má členské číslo 51. Vstupní poplatek je to jediné, co od vás bude klub chtít - máte za něj zajištěno doživotní členství.

Jaké psát příspěvky do radioamatérských časopisů

Lednové číslo QST 1990 přináší rozbor hledisek, podle kterých jsou obecně posuzovány články, nabízené ke zveřejnění. Sanici mají pochopitelně všichni, a poněvadž obdobnými zásadami se řídí i redakce AR, zde jsou některá z nich:

- Patří do oblasti radioamatérských zájmů?
- Řeší danou problematiku a je technicky bez závad?
- Je v souladu se záměry a perspektivními cíli radioamatérské organizace?
- Neobsahuje zbytečné polemiky?
- Bude čtenáře zajímat?
- Je to originální práce nebo nové řešení známého tématu?
- Nepropaguje autor vlastní zájmy?
- Nebyl článek nabídnut i jiným časopisům?
- Jsou-li nutné součástky – jsou k dosažení, nebo potřebné díly je možné zhotovit?
- Můžeme počítat s odpovídající autorovou spoluprací a může být článek zveřejněn v odpovídající úpravě?
- Je aktuální, má přiměřenou délku a potřebujeme jej?

Pokud alespoň na polovinu otázek bude odpovězeno kladně, můžete si být prakticky jisti, že článek bude zveřejněn.

OK2QX

PR

1. Seminář PAKET RADIO JALOVEC 1990

Ve dnech 7. až 9. září 1990 proběhl v rekreačním a turistickém středisku na Jalovci nedaleko Třebíče pracovní seminář PAKET RADIO (PR). Cílem tohoto setkání bylo seznámit zájemce z řad radioamatérů s problematikou tohoto druhu radioamatérského digitálního provozu a naplánovat propojení sítě PR digipeatrů s okolními zeměmi.

Hned v pátek po večeri začaly přednášky a demonstrační provoz, který předváděl na počítači IBM Jan, OK1VJG, s modelem PK-1. Velkým zážitkem bylo pozorovat stanici Karla, OK2FD, který pracoval s laptopem TOSHIBA 1600, modelem PK232 a transceiverem ALINCO. Jirka, OK1DR, předváděl na Commodore 64 program DIGICOM 64 a používal modem s TCM-3105. Dobře vybavení a také zásobení přijeli s autobusem členové radioklubu OK1KHL z Holic. Používali dvě zařízení a měli s sebou také digipeater TNC-2 s 5W transceiverem. Stanice pracovaly přes OE převaděče se stanicemi a mailboxy v YU, OE, HG, DL, HB a I. Právě tato spojení většinu přihlížejících nejvíce zaujala.

Byla zde rovněž zastoupena nová radioamatérská firma „AMATRONIK“, která se zabývá opravami amatérské digitální techniky a výrobou modemů PR. Nabízela inteligentní modem TNC-2, PK-1 a pro Commodore 64 „MODEM EXPERT“ s programem DIGICOM 64 V3.51. Tato firma se také podílí svou výrobou na projektu digitálního převaděče, který bude osazen vývojem vzorkem TNC-2. Tento převaděč začne pracovat v nejbližší době na Českomoravské vysočině ve čtvrtci JN89DN.

Na setkání byli přítomni účastníci z Čech, Moravy a Slovenska, přijeli i hosté YU3FR, YU3FK, YT3CZ a YU3UKE. Z Rakouska byli přítomni OE1FGW, OE3GDA, kteří se s námi podělili o své zkušenosti z provozu PR. Celkem se zúčastnilo semináře okolo 50 radioamatérů, přestože ve stejném termínu se konalo setkání na Klínovci.

Těšíme se na spolupráci při QSO PR. GOOD PRINT!

Zdeněk, OK2BX

MVT

Labutí píseň?

Sice s obtížemi, ale na konec se nám přece jen podařilo uspořádat 3. ročník klasifikačního závodu v MVT k výročí vzniku ČSR – k 28. říjnu. Soutěže, připomínající tento památný den, jsme organizovali již dříve, avšak teprve v roce 1988 jsme se rozhodli pro jejich pravidelné opakování. Založili jsme tedy tradici, kterou podpořili i tehdejší OV Svazarmu v Praze 7. (Byli

i takoví předsedové, s nimiž se dalo dobře spolupracovat.)

Prvé dva ročníky se konaly ještě v období vedoucí úlohy jisté strany. Třetí, bláhově doufáme, že nikoli poslední, zorganizoval jeho pořadatel – radioklub OK5MVT – 26. září 1990 v Chrastenicích u Berouna. Z pozvaných 35. aktivních závodníků přislíbilo účast pouze 15. Ke startu se jich však dostavilo ještě o třetinu méně.

Nejpočetnější byli zastoupeni stánští (7 soutěžících), jedna závodnice přijela ze Mšena a pořadající základna měla v poli jen 2 (!) vicebojáře. Přátelé z OK1KSL, kteří svou účastí soutěže zachránili, přivezli i techniku na zpracování výsledků a tak si všichni účastníci mohli převzít výsledkové listiny nedlouho po 16. hodině.

Dík patří všem: vítězům, poraženým i rozhodčím. Osvědčili sportovního ducha, prokázali nezištný a ryze amatérský přístup k náročné disciplíně. Veškeré výdaje si poprvé platili sami. Smutný je nezájem členů pořadající organizace způsobený nejen krizovou situací v radioamatérském hnutí a v MVT zvláště, ale i vlastním pohodlím a neochotou investovat několik svých korun při zrušení dotací shora. Potěšitelné jsou výsledky, kdy z deseti startujících jich devět obhájilo II. VT.

Vítězové: kat. A – Jiří Marek, OK1FIL, kat. BD – Miroslav Čáp, OK1KSL, kat. C – Šárka Kozlíková, OK1OMS.

OK1DVK

KV

Kalendář závodů na únor a březen 1991

2. 2.	AGCW-DL-80 m	16.00–19.00
2–3. 2.	YU DX contest CW	21.00–21.00
8. 2.	Čs. SSB závod	17.00–20.00
9.–10. 2.	PACC contest	12.00–12.00
9.–11. 2.	YL-OM International SSB	14.00–02.00
9.–10. 2.	First 1,8 MHz RSGB	21.00–01.00
16.–17. 2.	ARRL DX contest CW	00.00–24.00
16.–17. 2.	RSGB 7 MHz CW	12.00–09.00
22. 2.	TEST 160 m	20.00–21.00
22.–24. 2.	CQ WW 160 m DX contest SSB	22.00–16.00
23.–24. 2.	French DX (REF) contest SSB	06.00–18.00
23.–24. 2.	European Community (UBA) SSB	13.00–13.00
23.–25. 2.	YL-OM International CW	14.00–02.00
24. 2.	OK-QRP závod	07.00–08.30
25. 2.	Kuwait National Day (??)	00.00–24.00
2–3. 3.	ARRL DX contest SSB	00.00–24.00
3. 3.	Čs. YL-OM závod	05.00–07.00
30.–31. 3.	CQ WW WPX contest SSB	00.00–24.00

V přehledu jsou uvedeny i závody, jejichž osud je nejistý. Je to jednak náš OK-QRP závod a hlavně pak Kuwait Nat. Day, který po loňské premiéře mohl být populárním závodem s bohatou dotací cenami. Zde bude záležet hlavně na vývoji mezinárodní situace. Podmínky OK-QRP, SSB Čs. závodu, CQ WW 160 m a International ARRL DX najdete v červené řadě AR 2/90, REF contestu v minulém čísle AR, UBA Trophy v AR 1/89, YL-OM International v AR 2/89 a PACC v AR 1/88. Závod AGCW-DL-80 se objevil v přehledu závodů 1. oblasti IARU, ale podmínky se nepodařilo získat. Loni byl navíc poslední nedělní v únoru HSC-CW contest.

YU DX contest se koná vždy první celý víkend v únoru. Závod se v kategorii jeden operátor, více operátorů, posluchači (označení D.E.F.). Provoz je CW na kmitočtech 3520–3590 a 7010–7040 kHz. Vyměňuje se kód složený z RST a poř. čísla spojení od 001. Bodování: v pásmu 3,5 MHz za jugoslávskou stanici 10 bodů, za jinou stanici na vlastním kontinentu 2 body a za stanice jiných kontinentů 5 bodů. V pásmu 7 MHz získáme za tato spojení 5, 1 a 2 body. Násobíci jsou různé země DXCC a jugoslávské prefixy na každém pásmu zvlášť. Spojení se navazují se všemi stanicemi na světě, přechod z jednoho pásma na druhé je v kategorii D povolen až po 30 minutách, v kategorii E po 10 minutách provozu, výjima získání nového násobiče – pro ten si můžeme „odsokotit“ kdykoliv, ale pouze v této kategorii. Spojení se píše do deníku chronologicky za sebou, bez ohledu na pásma. Deníky je třeba zaslat vždy do 15. března na adresu: Savez radioamatera Jugoslavije, YUDXC, P.O.Box 48, 11002 Beograd, Jugoslavia. Diplom obdrží vítězná stanice každé kategorie v každé zemi, pokud závodí alespoň po dobu 12 hodin.

1,8 MHz RSGB contest se pořádá 2× v roce (jako „první“ a „letní“). Navazují se spojení pouze se stanicemi umístěnými na britských ostrovech; ty mohou pracovat v rozmezí 1820–1870 kHz a to provozem CW. V tomto závodě nejsou vypsané kategorie. Vyměňuje se kód složený z RST a poř. čísla spojení, stanice G předávají navíc zkratku oblasti (county). Spojení se hodnotí třemi body, za každou novou oblast je 5 přidavných

bodů. Deníky z prvního závodu je třeba zaslat nejpozději (datum poštovního razítka) do 28. 2. na: RSGB, HF Contest Committee, P.O.Box 73, Lichfield, Staffs, WS13 6UJ, England.

OK2QX

Předpověď podmínek šíření KV na únor 1991

Předpokládané vyhlazené číslo skvrn bude v únoru podle SIDC $R12 = 112 \pm 29$, podle NPL 121 a podle NGDC 126. Očekávaný vyhlazený sluneční tok byl v NRC předpovězen na 179. Uvedené zkratky používáme v posledních letech stabilně a označují instituce, které nám své předpovědi laskavě pravidelně poskytují: Sunspot Index Data Centre (Brusel), National Physical Laboratory (nové Dillí), National Geophysical Data Centre (Boulder, Colorado) a National Research Council (Ottawa). K nim je nutno přidat ještě CCIR (Ženeva), Rutherford Appleton Laboratory (Chilton, Didcot, UK) a Astronomické ústavy ČSAV a SAV (Ondřejov a Tatr. Lomnice).

Pozorované číslo skvrn (R) v září 1990 bylo pouhých 124,7, klouzavý průměr za březen ($R12$) byl $R12 = 151,7$. Denní měření slunečního rádiového toku (Ottawa 17.00 UTC) dopadla v září takto: 167, 165, 157, 160, 157, 154, 160, 159, 166, 168, 176, 189, 194, 206, 203, 200, 205, 203, 208, 200, 200, 192, 183, 176, 165, 157, 150, 150, 149 a 156, průměr je 175,8. Denní indexy aktivity magnetického pole Země (A_k) pocházejí jako obvykle z Wingstu: 22, 3, 4, 8, 14, 14, 13, 12, 12, 14, 21, 16, 21, 20, 17, 16, 14, 19, 18, 14, 16, 17, 13, 23, 14, 13, 6, 10, 10 a 7. Podmínky šíření KV byly většinou dobré.

Pouze jedna delší porucha magnetického pole Země způsobila jejich zhoršení mezi 13. až 15. 9. Naopak vysoce nadprůměrné, především co se týče méně stabilních severnějších směrů, byly v prvních deseti a posledních pěti dnech měsíce.

Únorové podmínky šíření budou do většiny směrů o poznání lepší než lednové. Vyšší budou použitelné kmitočty a delší doby otevření téměř do všech směrů. Odlišné se budou vyvíjet situace na dolních pásmech KV; denní útlum bude v oblasti severní polokoule s rostoucí výškou Slunce nad obzorem růst, zatímco na jižní polokouli bude následkem zvolna končícího léta klesat. Globálně budou (byť na jihu a na severu z různých příčin) růst použitelné kmitočty. Téměř beze změny zůstane možnost spojení s Oceánií. Západní pobřeží Severní Ameriky přestane být dosažitelné v odpoledních hodinách.

Údaj v závorce za vypočteným intervalem otevření do toho kterého směru označuje dobu, kdy bude útlum nejmenší a tedy signál nejsilnější – tedy optimální příležitost zejména pro stanice s menšími výkony, horšími anténami a v horších QTH:

1,8 MHz: UAOK 23.00–04.30 (01.00), UA1P 14.30–06.30 (00.30), W3 01.00–06.00 (03.00–05.00), VE3 21.30–07.15 (04.30).

3,5 MHz: A3 15.30–16.00 (15.30), JA 15.00–22.45 (18.00), OA 00.45–07.15 (02.30), W5–6 01.00–07.00 (03.30), FO8 07.00.

7 MHz: 3D 14.00–18.00 (16.00), JA 15.00–22.15 (18.00), BY1 13.30–01.30, VR6 06.00–08.00 (07.00), XF 01.00–08.15 (07.00).

10 MHz: JA 14.00–18.30 (17.00), 4K1 18.00–24.00 (19.00–21.00), W6 02.00 a 06.30–08.00 (07.00), FO8 08.00.

14 MHz: A3-3D 13.00–16.00 (15.00), BY1 12.00–18.00 (14.00), PY 19.30–03.00 a 07.00 (21.30), W3 19.30–22.30 (21.00).

18 MHz: YB 13.00–16.30 (15.00), FB8X 15.20–17.20 (16.00), W3 11.00 a 17.00–20.30 (20.00), VE3 11.30–20.30 (20.00).

21 MHz: UAOK 17.00, YJ 12.00–14.30 (13.30), YB 13.20–15.40 (15.00), VK9 13.00–16.00 (14.30), W3 11.40–20.00 (19.00).

24 MHz: BY1 07.00–12.00, 3B 14.15–17.00 (15.00), ZD7 07.00 a 16.00–21.00 (19.00), W3 12.00–19.30 (18.00).

28 MHz: UA1A 10.00–13.00 (11.00), BY1 06.30–11.40 (09.30), VK9 14.00, 3B 14.15–16.00, W2-3-VE3 12.00–18.30 (17.00).

50 MHz: UI 07.00–11.00 (08.00), VU-EP 07.00–10.00 (08.00), J2 07.00–14.00 (08.00), W2-3 velmi výjimečně okolo 15.00.

OK1HH



MLÁDEŽ A RADIOKLUBY

Všeobecné podmínky krátkovlnných závodů a soutěží

(Pokračování)

5. Deník ze závodu zasíláte doporučeně pro doklad o odeslání. Deník z každého závodu je třeba zaslat samostatně a na obálku poznamenat název závodu.

Bylo by dobré, kdyby si každý začínající radioamatér zapamatoval, že účast v jakémkoliv závodě pro něho končí teprve tehdy, až řádně vyplíše a odešle deník ze závodu. Při velkém množství korespondence, která v současné době prochází poštovními úřady, je docela možné, že se některý dopis občas zatoulá anebo dokonce ztratí. Byla by to jistě smůla, kdyby se ztratil právě dopis váš, ve kterém zasíláte deník ze závodu. Vaše vynaložené umění a úsilí v závodě by pak bylo zbytečné, poněvadž by vás nemohl vyhodnocovat závodů zařadit do vyhodnocení. Jako vyhodnocovatel celoroční soutěže OK – maratón mohu potvrdit, že se občas některý účastník soutěže dotazuje, proč nebyl v určitém měsíci hodnocen. Pokud pošta nedoručila jeho hlášení, nemohl být samozřejmě hodnocen.

Z tohoto důvodu je nutné zaslat deník ze závodu doporučeně. Náklady na poštovné nejsou velké, riziko ztráty dopisu je v tomto případě minimální. Budete mít jistotu, že váš soutěžní deník dojde vyhodnocovateli v pořádku a budete v závodě zcela určitě hodnoceni.

Někdy se naskytne příležitost, že se během několika dnů zúčastníte dvou nebo více závodů. Pokud posíláte deníky ze závodu prostřednictvím Čs. radioklubu, nezasíláte nikdy deníky ze dvou nebo více závodů v jedné obálce. Může se totiž snadno stát, že vaše deníky budou společně zasílány jednomu vyhodnocovateli. Pokud takto omylem zaslaný deník vyhodnocovatel vrátí vám nebo Čs. radioklubu, stane se tak určitě až po termínu, do kdy musí být deníky odeslány k vyhodnocení. Závod bude vyhodnocen bez vás a vaše námaha bude opět marná.

(Pokračování)

Jak dál v naší činnosti

Stojíme na začátku roku, který bude významný pro každého občana našeho státu. Naše vláda a naši poslanci nám jistě připraví další více i méně příjemná překvapení, potřebná k ozdravení našeho národního hospodářství a společnosti, za posledních 40 let devastované a morálně upadající.

Také pro nás, radioamatéry, bude rok 1991 důležitý pro naši budoucí činnost. Zřejmě se již budeme muset obejít bez veškerých dotací a naučit se hospodařit s prostředky, které získáme ze zaniklé organizace Svazarm, a s prostředky, které budeme ochotni do naší činnosti vložit z vlastní kapsy.

Jistě každý z nás dokážeme pro svoji zálibu přinést i nemalé oběti. Je však nutné, abychom měli všichni pevnou představu, jak dál budeme pokračovat v naší činnosti a jak naši činnost uspořádáme tak, aby přinášela uspokojení a radost nejen nám, ale i našim nástupcům.

Minulý rok bohužel nepřinesl do naší činnosti jasno. Vznikly nové organizace radioamatérů, kluby a společ-

nosti, které si předsevzaly, že budou lepší, než byly ty minulé. Snad každý radioamatér uvítal zrušení organizace Svazarm. Obávali jsme se však, aby vzniklá organizace Sdružení technických sportů a činnosti nebyla pouze převlečeným kabátem Svazarmu. Drobné „kosmetické“ úpravy ve vedení této organizace však rozhodně nedávají záruku, že by zástupci této organizace dokázali a chtěli hájit zájmy radioamatérů.

Po konferenci Slovenského svazu radioamatérů a Svazu moravskoslezských radioamatérů proběhla v červnu 1990 také konference Českého radioklubu, která nastínila úkoly pro nejbližší období. Tyto konference však vyřešily velice málo. Stále více sílí potřeba založení Československého radioklubu, který by zprostředkoval styk jednotlivých radioamatérských hnutí v Čechách, na Moravě a na Slovensku.

Dne 29. 9. 1990 proto proběhla v Brně zahajovací jednání u kulatého stolu zástupců všech radioamatérských organizací, které jsou v naší vlasti registrovány. Přítomni byli zástupci přípravného výboru Československého radioklubu, dále zástupci Českého radioklubu, Svazu českých radioamatérů, Svazu moravskoslezských radioamatérů, Spolku slovenských amatérův vysílačův, Slovenského svazu radioamatérů, zvláště s budovami, které patřily radioamatérům, zvláště s budovou „Zámečku“ ve Vnitřní ulici v Praze, kde jsou tradiční místnosti QSL služby a diplomové služby.

Poněvadž jeden den rozhodně nestačil na vyřešení všech problémů, byly vytvořeny skupiny, které projednávaly jednotlivé otázky do svolání dalšího „kulatého stolu“ 20. 10. 1990. Byly vytvořeny následující pracovní skupiny:

- legislativní – příprava stanov jednotné radioamatérské organizace;
- delimitační – převod majetku Svazarmu novým radioamatérským organizacím;
- finanční – záležitosti finanční;
- QSL – záležitosti QSL a diplomové služby.

Věřím, že se zástupcům kulatého stolu opravdu podaří vyřešit všechny problémy k úplné spokojenosti všech československých radioamatérů a že po neklidném roce 1990 ustane vzájemné hašteření a rivalita mezi jednotlivými organizacemi a kluby. Vždyť není rozhodující, do které organizace nebo klubu patříme. Rozhodující bude to, abychom dokázali veškerou obětavost a snažení vložit do společné věci – vytvořit radioamatérskou společnost takovou, ze které bychom měli všichni radost a která by navázala na dosavadní úspěchy a dobré jméno československých radioamatérů ve světě.

CQ de OK5SWL

Dne 1. srpna 1990 byla Československému klubu rádiových posluchačů – CLC přidělena volací značka klubové stanice OK5SWL. Pod touto značkou budou moci vysílat operátoři a koncesionáři z řad členů klubu. Podle vašeho zájmu může stanice OK5SWL vysílat

také zpravodajské relace pro posluchače a ostatní zájemce, podobně jak je již vysílají stanice OK1CRA, OK3KAB, OK5CRC, OK5SMR či OK5SCR. Československý klub rádiových posluchačů připravuje podmínky diplomu za spojení a poslechy ze stanic OK5SWL a ostatních členů posluchačského klubu.

Žádáme operátory a koncesionáře, členy klubu, kteří mají zájem vysílat a pod značkou OK5SWL propagovat činnost klubu, aby se přihlásili na adresu klubu: Československý klub rádiových posluchačů, Box 22, 704 00 Ostrava 4. Odtud vám budou zasílány bližší informace o vysílání a o činnosti OK5SWL. V současné době je značka OK5SWL operátory klubu velmi často využívána v různých pásmech KV i VKV.

Budeme velmi rádi, když nám napíšete svůj názor na činnost naší klubové stanice OK5SWL. Těšíme se také na další vaše náměty, čím bychom se ve vysílání stanice měli zabývat.

QSL listky za spojení a poslech stanice OK5SWL zasíláte přímo na adresu klubu.

Nezapomeňte, že ...

... Československý SSB závod bude probíhat v pátek 9. února 1991 ve třech etapách v době od 17.00 do 20.00 UTC v pásmech 1860 až 2000 kHz a 3650 až 3750 kHz.

Závod je započítáván do přeborů ČR a SR v práci na pásmech KV a v kategoriích OL a posluchačů také do mistrovství ČSFR v práci na KV pásmech. Deník je nutné zaslat nejpozději 14 dnů po závodě na adresu vyhodnocovatele: OK1FV, Václav Vomočil, Dukelská 977, 570 01 Litomyšl.

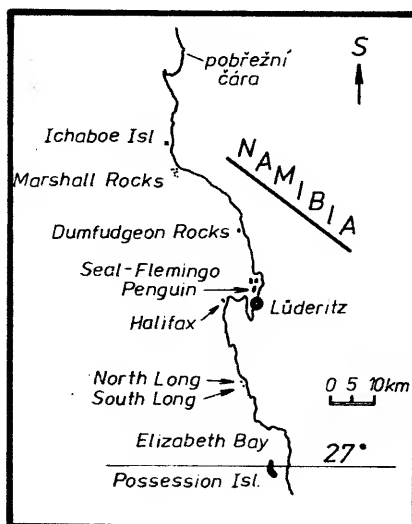
Děkujeme Vám všem za spolupráci v uplynulém roce. Přejí vám hodně sportovních i soukromých úspěchů v roce 1991 a těším se, že se nám společně podaří utvořit takovou organizaci radioamatérů, do které se rádi zapojí další zájemci, hlavně z řad mládeže.

73! Josef, OK2-4857

Kde leží ostrovy Penguin?

Ostrov Penguin (v době, kdy čtete tyto řádky, bude již pravděpodobně vyhlášen za novou zemi DXCC) najdete na mapách jižně od enklávy Walvis Bay. Je spolu s ostrovy Seal a Flamingo prakticky na dohled z pobřežního města Lüderitz, které najdete i na velmi nedokonalých mapách. Ostrov Seal sloužil dříve jako německá trestanecká kolonie, dnešní Namibii také naleznete na starých mapách jako Německou Jihozápadní Afriku. Blíže to osvětlí náčrtek ...

OK2QX



Záběr z brněnského jednání „u kulatého stolu“ 29. 9. 1990. Zleva: Dr. A. Glanc, OK1GW – prezident ČSRK, M. Popelík, OK1DTW ČSRK, R. Hnátek, OK3YX, a T. Polák, OK3BG – oba SZR (foto TNX OK2WE)



Zprávy v kostce

Prvá reakce DXCC komitétu na čerstvé změny ve světě přišla v listopadu loňského roku: od 3. 10. 1990 se ze seznamu platných zemí škrtně Y2... Y9 s oficiálním názvem German Democratic Republic. Od toho data platí spojení i s Y2... Y9 stanicemi stejné jako s DA... DL za NSR (Federal Republic of Germany). Od 22. května 1990 se škrtně 70 – Peoples Democratic Republic of Yemen, a 4W – Yemen Arab Republic. Od toho data je do seznamu DXCC zařazena nová země: 70 – Yemen ● První víkend v květnu je plánována velká expedice na ostrovy St. Peter a St. Paul Rocks – PY0S. Celkem 5 operátorů se na ostrově má zdržet po dobu 10 dnů a mají v plánu navázat nejméně 20 000 spojení provozem CW a SSB ● Sověti vydali svůj callbook, ve kterém je 50 000 značek radioamatérů i klubových stanic s plnými adresami: event. zájemci o koupi se mohou dohodnout s UC2AA, Box 41, Minsk ● KV4AD – operátor Bert přesídlil na ostrov Saba a čeká na vlastní koncesí PJ6. Jeho nová adresa je P.O. Box 518, Saba, Netherlands Antillen ● Na závěr svého působení na Kerguelenách byl velmi aktivní FT4XG; téměř každé odpoledne vysílal, hlavně na pásmech WARC. V posádce pro další období však na tomto ostrově není žádný radioamater. Zato na ostrov Crozet přijel nový operátor – FT4WC, QSL via F6GVH ● Na Zemi Frant. Josefa má být UV3CC jako 4K2CC až do konce března 1991 ● V polovině listopadu byla velmi aktivní stanice HV3SJ i na pásmech WARC, operátorem byl N6AR a QSL agendu vyřizuje I0DUD ● Stanice LU1ZA v závěru loňského roku pracovala z Jižních Orkneyů a operátor si oblíbil pásmo 18 MHz ● Od 10. do 15. listopadu pracovala zvláštní stanice 9M8MKS ze zasedání výboru SEANET, který se sešel v hotelovém komplexu Holiday Inn na ostrově Sarawak. QSL přes 9M2FH ● Stanice 7Z1AB je klubová stanice americké ambasády v Rijádu. V závěru loňského roku pracovali téměř denně, operátory byli Don (CW), Rick, Dan a Dirk. Často bývali v různých sítích. Jako vánoční dárek předpokládali zřízení i dálkopisného pracoviště (RTTY) se zařízením IC 765 ● V listopadu loňského roku byla příležitost pracovat se stanicí SP3FYMM, z lodi Arctowski, která směřovala na Ostrov krále Jiřího v Antarktidě. Je to radiooperátor nové posádky expediční stanice u Jižního pólu, vlastní práci by měla stanice zahájit v polovině ledna, obdobně jako u předchozích expedic se značkou HF0POL a QSL agendu bude vyřizovat SP3HLM ● Jo-

hannesburg je jedno z mála měst, které radioamatérům zřídilo velké vysílací centrum. Je vybaveno nejmodernějším radioamatérským vysílacím i přijímacím zařízením pro všechna pásma včetně UHF, paket radia, možnosti příjmu satelitů s povětrnostními mapami ap. Centrum má značku ZS6TJ. ● Zajímavý pokus udělal Bayerisches Contest Club na výstavě Ham Radio 1990. Mimo obvyklá setkání a přednášky uspořádal během tří dnů také soutěžní akce: soutěžní kvíz, kdy každý z účastníků si ze 140 možných vytáhl 20 otázek, které byly z oblasti DX provozu a závodů. Prvým kritériem byl počet správně zodpovězených otázek, druhým čas – ten se použil k rozlišení soutěžících, kteří zodpověděli správně stejný počet otázek. Soutěž suverénně vyhrál DK2OY – 19 správných odpovědí za 215 sekund. Vyhrál celoroční předplatné časopisu Funk. Další soutěží byl pětiminutový poslech pásku se 155 různými značkami v CW pileupu. Vítěz – YU3EA s velkým

náskokem před ostatními rozeznal 55 správných značek. Obdobu této soutěže bylo 195 různých značek, ale SSB – zde byl vítězem DL6FBL, ale oproti telegrafní části zapsal jen 50 značek! Soutěže ukázaly, že telegrafní pileup se dá snadněji zvládnout – ze 155 značek bylo různými soutěžícími identifikováno 113, zatímco u SSB ze 195 jen 85. Soutěže by se mohli zúčastnit naši amatéři, pokud na výstavu přijedou – loňských soutěží se zúčastnilo celkem asi 100 amatérů ze 13 zemí. ● Každoroční setkání švýcarských radioamatérů proběhlo loni 6.–7. října ve Winterthuru a bylo doprovázeno velkou výstavou na ploše 2000 m², kde bylo vystaveno snad vše, co radioamatéry zajímá z techniky; k dispozici byla i měřicí střediska k proměření donesených zařízení, tombola a bleší trh. A kdyby se někomu z přemíry nabídek udělalo nevolno, byla k dispozici i lékařská diagnostika...

OX



Ani komplikovaná politická situace v Perském zálivu nebránila činnosti radioamatérů. Dne 26. srpna 1990 jsem v pásmu 10 m navázal spojení s americkou válečnou letadlovou lodí U.S.S. INDEPENDENCE CV 62, ze které pracoval Terry, N6YSC, pod značkou KB6EPO/MMB.

Kromě pěkného QSL mi zaslal malou brožurku s technickými údaji o této letadlové lodi.

OK1PFH

INZERCE



Inzerce přijímá pošlou a osobně vydavatelství Magnet-Press, inzertní oddělení (inzerce ARA), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9 linka 294. Uzavěrka tohoto čísla byla 5. 12. 1990, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme. Text píše čitelně, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy. Cena za první řádek činí 50 Kčs a za další (i započatý) 25 Kčs. Platby přijímáme výhradně na složenkách našeho vydavatelství.

PRODEJ

ARS 850 špiček, reproboxy 20 Hz až 20 kHz, 100 l, prep. imp. 4 nebo 15 Ω (pár 2200), zes. TW40 2x 20 W sin v orig. kov. skř. HIFI klubu (950), 14prvk. anténa FM CCIR nová (690), 8prvk. (180), obr. B10S1 (250), měř. DHR5 1 V, 500 μA, MP40 25 A bez boč., MP80 30 A stř. (à 100), síť. trať prim. 220 V: sek. 47 V/4 A (200), 13 V/10 A (150), 16 V/1 A (50), mod. TV tuner PIN (150), předvolba Pluto (100), autotrafo 120/220 V, 500 W (150), mikrof. AMD210 s prep. char. (120). Ing. J. Lahodný, Skroupovo nám. 3, 130 00 Praha 3.

Zosilňovače VKV-CCIR, OIRT (190). I. TV (190), III. TV (190), IV.-V. TV (170), osadené s BF961, IV.-V. TV s BFT66 (350), IV.-V. TV s BFT66+BFR96 (450). Napájecí výhybka (25), BFR90, 91, 96, BFW93 (40). I. Omámk. Odborářská 1443, 020 01 Púchov, tel. 0825/25 46.

Ant. dle možnosti odkoušení a se zárukou. Pásmové zes. s: 2x BFR k 1-60 (310); k 21-60 (290); s MOSFET VKV; k 6-12 (à 175); kanálové (200-350); + sym. člen (+15); napájecí výhybka (+20). Uchycení – průchodka nebo konektor (+15/Ks). Slučovače (50-150). Ing. R. Řehák Štípa 329, 763 14 Zlín.

Ant. zes. pre VKV-CCIR, G = 25 dB, F = 1,1 dB, III. TV p. 21 dB/1,3 dB, IV.-V. TV p. s BFR90A + BFR91 alebo BFT66 + BFR91, 22 až 24 dB (237, 247, 337, 447) a iné. Z. Zelenák, 6. apríla 360/18, 922 03 Vrbové.

TDA5660P (290); SL1451 (890); SL1452 (890); MC14566B (120); Min. varicap ITT 1-9 pF; BB801 (60). Sat. kon. Maspro F = 1,3 dB (5700); Fuba OEK888 (6500); kon. Amstrad (kon. + pol. + fid.) (5900). F. Krount. Řepová 554, 196 00 Praha 9, tel. 687 08 70.

Osciloskop OML-3M (5 MHz), nový (1900). M. Kuča, Kabelkova 7, 750 00 Píseň. BFG65, BFG68, BFT97, BFT96 (120, 120, 80, 50), BFR90, 91 (à 30), BFR96 (40). Kúpim kryštál 138,500 MHz. P. Poremba, Čs. ženistov 47, 040 11 Košice.

Širokopásm. zosilň. 40-800 MHz: BFG65, BFR91 zisk 24 dB, 75/75 Ω, vhodný pre príjem slabých TV signálů (370), BFG65,

ŘEDITELSTVÍ POŠTOVNÍ PŘEPRAVY PRAHA

prijme
do tříletého nově koncipovaného učebního oboru
MANIPULANT POŠTOVNÍHO PRŮVOZU
A PŘEPRAVY

chlapce

Učební obor je určen především pro chlapce, kteří mají zájem o zeměpis a rádi cestují. Absolventi mají uplatnění ve vlakových poštách, výpravních listovních uzavěrů a na dalších pracovištích v poštovní přepravě. Úspěšní absolventi mají možnost dalšího zvyšování kvalifikace – nastávkou ukončená maturitou.

Výuka je zajištěna v Olomouci, ubytování a stravování je internátní a je zdarma. Učňi dostávají zvýšené měsíční kapesné a obdrží náborový příspěvek ve výši 2000 Kčs.

Bližší informace podá
Ředitelství poštovní přepravy, Praha 1, Opletalova 40,
PSČ 116 70, telef. 22 20 51-5, linka 277.

Náborová oblast:
Jihomoravský, Severomoravský kraj.

Vyrábíme a dodáváme vysoce kvalitní přístroje za výhodné ceny a poskytujeme atraktivní rabaty

G-1004.501 Multimetr ($\pm 0,25 \%$) DM 99,—*

G-1007.501 Multimetr ($\pm 0,5 \%$) DM 69,—*

G-1005.500 Číslicový voltmetr ($\pm 0,05 \%$) DM 939,—*

G-1006.500 Velmi přesný číslicový voltmetr ($\pm 0,01 \%$)
..... DM 2490,—*

G-2004.500 Univerzální měřič kmitočtu DM 1249,—*
0.01 Hz ... 30 MHz ... 1000 MHz;
stabilita: $2,5 \times 10^{-7}$ /měsíc

G-2005.520 Velmi přesný univerzální měřič kmitočtu DM 4190,—*
0,001 Hz ... 1000 MHz; stabilita: 5×10^{-8} /měsíc;
rozhraní: IEC 625

Zdroje stabilizovaného proudu (600 W) od DM 999,—*
do DM 1600,—*

Dodáváme také systém na podchycení příchodů a odchodů při klouzavé
pracovní době

Vyžádejte si podrobné prospekty a technické rady!

Objednávky přijímají:

KOVO — ref. 267
J. Laštovičková
Jankovcova 2
170 88 Praha 7
Tel.: 874 28 83

ERMIC GmbH
Elektronischer Gerätebau
Ing. R. Heide, Rudolfstr. 47
0-5023 Erfurt BRD
Tel.: 630 44 Telex: 06 13 06

ROBOTRON Exp. — Imp. GmbH
Ing. H. Mäder
Skuteckého A III/6
163 00 Praha 618 Řepy
Tel.: 301 22 88

TESLA ELTOS DIZ
M. Sláma
POB: 27
145 00 Praha 4
Tel.: 53 13 44, 53 11 22

TESLA ELTOS — servis
Ing. V. Liška
Kocinova 136
397 01 Písek
Tel.: 0362 2595

Zveme vás k návštěvě pražské odborné výstavby PRAGOREGULA
ve dnech 23.—26. dubna 1991 v Paláci kultury

* nezávazná doporučení uvedených cen

BFR96 zisk 24 dB, 75/75 Ω , vhodný pro napájení víceřadých TV přijímačů (380). F. Ridařik, Karpatská 1, 040 01 Košice.

„SUPER RYCHLÉ DODÁNÍ ZÁSILEK“: BFR90, 91, 96 (27, 29, 33); BFR90, 91 Philips (55, 65); BFG65 Philips (115); BF961 (25); S042 (85); LM339 (70); NE564 (150); MC10116 (150); TDA5660P (360); BFT66, BFG69 (180); μ A733 (130); BB221 (20); BB405 (30); TL072 (35); TL074 (55); ICL7106 (300); SL1451, SL1452 (1400); TDA1053 (40); keram. trimry (20); 7805 až 7815 (35); keram. průchodky 1K (3, 5). Celá řada CMOS, seznam za známku. Zásilka max. do 14 dnů. Z. Oborný, 739 38 H. Domaslavice 160.

IO U664B, UM3482, TDA1022, TDA1029 (200, 180, 370, 220) aj CMOS, LS. J. Vofříšek, Krasovská 14, 323 32 Píseň.

Různé krystaly na MOC, seznam proti známce. P. Cibulka, Thámova 19, 186 00 Praha 8.

Levné orig. TELETEXT desky – jako ARB 5/90 + schéma a katalog, údaje (1280); SAB3210 (198); SAB3209 (318); LD271A (9); BPW3 (39). B. Kůla, Revoluční 4, 143 00 Praha 4. **Rádio Stereodirigent** v chodu. J. Velín, Václavské n. 30, 110 00 Praha 1.

Objímky na IO-2krát 8 pozic (20). A. Donát, Koubkova 6, 120 00 Praha 2.

Nové výbojky IFK120 (60), krystaly 3,84 MHz (100). Jára Pavel, 345 01 Mrázov 86.

Osciloskop N 3015 1 mV/díl, 0–10 MHz (3500). S. Tkadlec, Štítná n. V. 160, 763 33 Zlín.

Pl. spoje Y24, 25, 28, 22 a 507 (33, 59, 42, 33, 42), vrátane starší pl. spoje. Seznam za známku 1,50 Kčs. R. Travnický, Varšavská 215, 530 09 Pardubice.

BFR90, 91, 96 (24, 26, 30), BB405 (30), TL072, 074, 082, 084 (30, 45, 35, 47), SO42 (90), BFT66 (130), BFG65 (100), celá řada CMOS. D. Cienciala, 739 38 Soběšovice 181.

Osciloskop C1-94, 10 MHz (3000). E. Zahradník, Provazníkovy 47, 613 00 Brno.

Pro ZX Spectrum a kompatibilní prodám rozsáhlý sborník manuálů a návodů ke hrám (130) a k uživatelským programům (120) v češtině. H. Volkovjaková, Za chalupami 184, 154 00 Praha 5.

Amiga, Atari-ST aj. rozšířím na 1 až 4 MB RAM. Kvalita záruka, levně. Ing. Kučera, Veselka 21, 621 00 Brno, tel. 77 46 23.

3 pásm. reproboxy 50 W, B115 mgf., kameru LOMO 215 (2150, 3500, 700). Koupím akumulátory nejčastěji NiCd. Nabídněte literaturu, schémata, impulsní měniče, regulace ss mat., elektromotory apod. K. Černá, 696 73 Hrubá Vrbka 231.

Nový osciloskop C1-94 (2600). Ing. J. Janečková, Smetanova 460, 533 04 Sezemice.

Dokumentaci diskového interfejsu pro ZX Spectrum, celkem 56 stran (100). T. Feruga, Frýdecká 60, 737 01 Český Těšín.

Nový osciloskop OML-3M (2300), IFK-120 (20). J. Prachárik, Dívova 20, 911 01 Trenčín, tel. 339 61.

Mechaniku K 304 (1100), předzesilovač D5 (500) vše z Condora a nedokončený tuner (500). J. Polach, Mazurova 3, 636 00 Brno, tel. 692 26 65.

Serv. osc. S1-94 (2500). R. Podhomá, U nádraží 25, 736 01 Havířov-Sumbark.

Ant. zes. pro IV.-V. TV p. s BFG65 + BFR91 (290), s BFR90 + BFR91 (190). J. Jelinek, Lipová alej 1603, 397 01 Písek.

Na Commodore 64 super hry (7) + programy na Amigu. I. Kolla, Užhorodská 37, 040 11 Košice.

Krystaly 10,0 MHz; 4,194304 MHz i jiné (25). Odpověď na koresp. listku. M. Lhotský, Komenského 465, 431 51 Klášterec n. Ohří.

Tuner na Astru z PLL, výstup B.B (1900), výstup AV (+300) modulátor VHF/UHF (+300, 600). Ing. V. Bzdoušek, F. Kráfa 1084/29, 922 03 Vrbové.

MHB193 + 4,433 MHz (220) i větší množství. V. Vlasák, Polní 654, 431 51 Klášterec n. Ohří.

Pro BT-100 na Spectrum a Didaktik vylepšené ovládače tiskárny k programům Writer, Art studio, M-File, Datalog, Omnicalec, Mon 2; Gens 3 a Basic. Cena kolekce 99,- + kazeta. Sleva pro vlastníky předchozí verze. Informace proti známce: Hy Hlavko, A. Jiráskova 384, 517 71 Česká Meziříčí, tel. 0443/92134 po 19. hod.

Nové IO CS20D (285), BFR90, 91, 96 (20). J. Červenický, Rakoluby 674, 916 31 Kočovice, tel. 0834/981 49.

F – konektor (25), min. odběr 20 ks. Ing. J. Kala, Čapkova 12, 678 01 Blansko.

CS20D (75) do 3 ks (55). Odpověď pouze na koresp. listku. M. Lhotský, Komenského 465, 431 51 Klášterec n. Ohří.

Nepoužitě U880 (700), U655 (200), MHB2501 (100), 2716 (200), 4116 (80), 2114 (50), 74154 (40), 74181 (30), 74151 (20), 74157 (40); další 74XX (5–10) a částečně osazenou desku μ P vč. dok. (200). J. Rehout, K vodárně 1507, 263 01 Dobříš.

Zašlu za 290 Kčs schéma a dokumentaci k dekodéru Film-Net. Při změně kódu se automaticky překládá, nezakódované pořady projdou beze změny. M. Veselý, Botanická 57, 602 00 Brno.

Výškové reproduktory firmy MC Farlow GT 9/80, 150 W, 8 Ω , citlivost 102 dB, 2,5–20 kHz, 8 párů (200), nové. Ing. Z. Sztalmach, Vrchlického 16/1479, 736 00 Havířov-Bludovice.

RX MQ2 FM 145 MHz (1100). B. Gavlas, SPC G/33, 794 01 Kmov.

Pro ZX Spectrum + Didaktik Gama manuály k programům, návody k hrám, literaturu – tištěné (2–4–60). Seznam za známku. Ing. Ručka J., Partizánská 979, 015 01 Rajec.

KOUPĚ

Koncový stupeň pro autopiřhrávač UNISEF (AN 7178) a obrazovku pro TVP Junosť 401B (31LK4B). T. Dušek, Zborovská 43, 262 23 Jince.

IO KS00LP216 (MC10216) 1 ks, UL1042 (SO42) 1 ks, diody KB 205 5 ks, BB1213 ks, KAS31 4 ks, KAS44 2 ks. F. Šitka, ul. Míru 611, 280 02 Kolín 2.

Pár kvalit. výšk. repro 87 dB, 2–25 kHz, 20 W, 80 Ω . P. Višňovský, 013 05 Belá 164.

Staré elektronky, předvál., nožičkové i jiné zajímavé do rozsáhlé sbírky. Píšte nebo volejte. A. Vaic, Jilovská 1164, 142 00 Praha 4, tel. 471 85 24.

Konvertor laditelný UHF-VHF na druhý TV program. E. Stránský, Nuselská 78, 140 00 Praha 4.

TESLA nabízí všem konstruktérům elektronických zařízení: ASIC

POLOZAKÁZKOVÉ APLIKAČNĚ-SPECIFICKÉ INTEGROVANÉ OBVODY

- umožňují
- rychlou inovaci
 - zvýšení technické úrovně
 - zmenšení rozměrů a energetické náročnosti
 - zmenšení pracnosti a výrobních nákladů
 - zvýšení spolehlivosti
 - ochranu před kopírováním vašeho výrobku

Ve stávajících zařízeních vám umožní nahradit celou desku plošných spojů jedním nebo několika obvody, např.:

MIB200 nahradí 10–20 číslicových integrovaných obvodů

MIB900, MIB1000 nahradí 50–60 číslicových integrovaných obvodů

MTB200 nahradí 10 standardních analog. IO

MTB160 nahradí 10 standardních analogových a číslicových integrovaných obvodů

Sortiment integrovaných obvodů ASIC TESLA Rožnov

Hradlová pole:

MIB200 240 hradel, technologie ALS, plast. i ker. pouzdra DIL16 až DIL40

MIB900 1056 hradel, technologie CDI, plast. pouzdra DIL40, od r. 1991 PLCC44, 68

MIB100 1088 hradel, technologie ALS, keram. pouzdra PGA120, DIL40, od r. 1991 plastová PLCC84

Analogové pole:

MTB200 120 NPN a 79 PNP tranzistorů, 368 rezistorů, referenční Zenerova dioda, plastová pouzdra DIL8 až DIL24

Analogově-číslicové pole:

MTB160 80 NPN a 49 PNP tranzistorů, 218 rezistorů, 160 čtyřvýstupových hradel injekční logiky, referenční Zenerova dioda, bipolární analog I²L technologie, plastová pouzdra DIL8 až DIL24

Podrobnější technické a obchodní informace vám poskytneme:

TESLA ROŽNOV s. p. tel.: (0651) 565543
Ing. Ján Tomčík fax.: (0651) 562187
ul. 1. máje 1000 tlx.: 52238, 52961,
756 61 Rožnov p. R. 52571

TESLA ROŽNOV

Nabídka nevyužitých zákl. prostředků a zásob

STS Svitavy

Název	Poč. kusů	Pořiz. /zůst. cena Kčs	Specifikace
Vana-Ultrasvuk	1	5590/3400	
Tiskárna CONSUL	1	47 187/21 234	rozměr A3
Mikropočítač SAPI	1	50 058/15 114	8 bit, 48 kB RAM-řídící systém
Analogový počítač MEDA	1	105 786/85 264	hybridní výpočetní systém
Regulační zařízení	1	23 456/14 855	
Logický komparátor	1	5490/3934	tester TTL IO
Přístroj VAREG	1	5620/0	zapisovací voltmetr
Digitální měř. přístroj	2	5718/2782	
SIP 01	1	30 701/12 868	zdroj vys. napětí do 5 kV
Tiskárna D-100	20	18 200	A4 s vodící perforací
Procesograf	2	168 600	řízený systém pro kreslení a snímání podkladů-plotr A1
Mikropočítač PP 01/16	2	24 900	16 bit, 64 kB, možno kompat. IBM + monitor + kazet. paměť
Mikropočítač PP 01/16	2	47 500	16 bit, kompat. IBM + disk. příst. + monitor, 320 kB
Dálnopis DALIBOR	1	dohoda	
Stabiliz. zdroj RSZ 20 P	1	12 500	5 V/3 A; ±9–15 V/0,7 A; 0–20 V/3 A
OPD+příslušenství	1	25 500	pomaloběžný oscil. + test. kar.
Mikropas-vývoj. syst.	3	21 600	8 bit, 8" disk. o. s. CPM+ISIS, +monit
Čítač Č3-54	1	33 880	max. f=150 MHz
PROLOG PSM 1	1	14 490	regulační zařízení

Bližší informace na adrese: STS Moravská Třebová, středisko VTR, Garážní 1, 571 01 nebo na tel. (0)462:6401, linka 02

Kompletní kanálový volič k ČB televizoru Goral. J. Zatloukal, Žižkova 33, 794 01 Kmov.
K176IE18, K170IE12, K161KN1 a ARA č. 4 roč. 89. M. Ostřanský, Podkopč 465, 744 01 Frenštát p. R.
B084D (28 ks). P. Skotnica, Bruzovská 260, 738 01 Frýdek-Místek.

RŮZNÉ

Kto pošle alebo predá schému na dvojček. LASONIC L-30K alebo CONDOR 701B, cena nerozhoduje. E. Babulík, Inžinierska 12, 040 11 Košice.

Pre jednotlivcov i skupiny kdekoľvek v ČSFR poriadam kurzy Morze abecedy. Dotazy na adrese: I. Dóczy, Urxova 35, 034 01 Ružomberok.

Potřebuji větší množství vrtáčků Ø 0,8 mm. M. Lhotský, Komenského 465, 431 51 Klášterec n. Ohří.

Společnost HCC nabízí hry a programy pro C64/128. ATARI 800 (100 ks pouhých 19 Kčs). Seznam zdarma. Jen písemně. M. Chrt, Borek 192, 370 10 Č. Budějovice.

! DJQQR - Günter Hütter! Hledáme - koupíme inkurantní - Wehrmacht rádio přístroje jako Jalta, EZ 6, EK 3, MWEC, E 52, ES3, FUG 200, Cihla atd. Také části těchto přístrojů. Pakubní letecké přístroje, zaměřovací zařízení. Německé knihy - manuály k přístrojům, německé letecké motory, řídicí páky k letadlům, závěsné rámečky k radiopřístrojům, prepínací skříňky, měniče a další příslušenství. Protihodnotou můžeme nabídnout jakékoliv moderní i starší KV i VKV zařízení, videomagnetofony, videokamery, počítače s příslušenstvím, kompletní zařízení pro satelitní příjem atd. Píšte - česky - německy - anglicky na adresu: DJQQR - Günter Hütter, D-8990 Lindau, P. Box. 2129 - BRD.

Dodáme sat antény 90, 120, 150 cm i s montáží, komplet i jednotlivě. Pro organizace i soukromníky i na splátky. Možno se dočíst ARA 89. Milan Zicha, Nedašovská 338, 150 00 Praha 5, tel. 301 61 79

Stal ste sa majiteľom počítača Didaktik GAMA, Didaktik M, ZX Spectrum alebo ZX Spectrum 128K a máte problémy so získaním nových programov??? Firma ULTRASOFT Vám ponúka širokú paletu kvalitných softwaru herného i systémového zamerania. Zoznam a bližšie informácie získate za zaslanú známku 1 Kčs na adresu ULTRASOFT, poštový priečinok, pošta 29, 826 07 Bratislava.

Stal ste sa majiteľom počítača Didaktik GAMA, Didaktik M, ZX Spectrum alebo ZX Spectrum 128K a máte problémy so získaním nových programov??? Firma ULTRASOFT Vám ponúka širokú paletu kvalitných softwaru herného i systémového zamerania. Zoznam a bližšie informácie získate za zaslanú známku 1 Kčs na adresu ULTRASOFT, poštový priečinok, pošta 29, 826 07 Bratislava.

Skoda a.k. M. Bolesta
Výroba plošných spojů na zakázku amatérům i organizacím v úterý od 17 do 20 hod. na adrese: J. Wiesner, Čistovická 73, 163 00 Praha 6, tel. 301 75 58
● Krátká dodací lhůta, strany chráněny lakem.

MITE

Ing. V. Pohnětal, Markova 741
500 02 Hradec Králové
tel. 049 37 133

DODÁVÁ

programové vybavení
pro vývoj řídicích programů
mikropočítačů na PC/XT/AT

SIM80 SIM48 SIMZ80 SIM51

a po ověření vyvinutých programů
přímo v cílovém mikropočítači

SIMULAČNÍ OBVODOVÉ EMULÁTORY

SICE48 SICE51 SICE80

včetně poradenských
a konzultačních služeb.

Tvorba aplikací s mikropočítači.
Demonstrační verze zdarma.

VÝROBA PLOŠNÝCH SPOJŮ

na zakázku amatérům i organizacím
v úterý od 17 do 20 hod. na adrese:
J. Wiesner, Čistovická 73, 163 00
Praha 6, tel. 301 75 58

● Krátká dodací lhůta, strany chráněny lakem.

RÁDIOTELEFÓN A EUROSIGNÁL – PRE DOKONALÉ SPOJENIE



Ak potrebujete byť v neustálom spojení a potrebujete podávať informácie rýchlo a spoľahlivo, potom sa nezaobídete bez dokonalého spojenia. Takéto spojenie Vám zabezpečia rádiotelefony a bezdrôtové prístroje pre prenos dát od firmy GRUNDIG Electronic, ktoré je možné využiť ako mobilné – stacionárne – pohyblivé stanice.

Prijímač Eurosignál FU 20, ktorý pracuje nezávisle, umožňuje flexibilitu a znižuje náklady keď je potrebná stála dosažiteľnosť.

GRUNDIG Electronic poskytuje kompletné riešenie inovačných a profesných problémov, vrátane inštalácie, školenia a služieb zákazníkom pre:

- zabezpečovaciú a komunikačnú techniku
- meraciu techniku
- výrobnú automatizáciu

Pre ďalšie informácie sa obráťte prosím na:
Ing. I. Hlisenkovský, CSc., Post box 17/II.
026 01 Dolný Kubín 1, tel. (0845) 5661
alebo:

GRUNDIG Austria Gesellschaft m.b.H.
Breitenfurter Strasse 43–45
1121 WIEN, Austria
tel. (0222) 858616–0, telefax (0222)
858616–322

GRUNDIG
electronic

DATAPUTER

nabízí pro příznivce satelitního příjmu **satelitní multidekodér MULTI TFR V8.3**. Dekodér je určen pro dekódování programů: **TEL-CLUB, FILMNET, RTL-4**. Přepínání kódů je plně automatické při dosažení vysoké rychlosti přepnutí. Zajištěn záruční i pozáruční servis. **Cena: 9.950,- Kčs.**

Objednávky a dotazy: DATAPUTER, PS 6,
620 00 Brno 20 – Tuřany

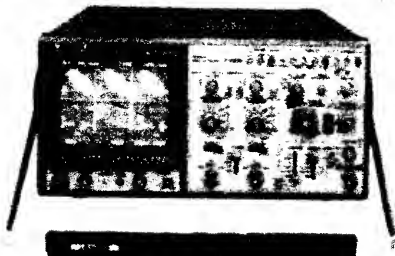
VUMT
B R N O

zajišťuje prodej a servis přístrojů japonské firmy **LEADER**

CRT READOUT 100MHz 6TRACE

Model 2100R

NEW



- multimetry, měřiče úrovně
- osciloskopy, digitální a analogové
- nf, vf, funkční generátory
- měřiče L, C, R
- čítače, měřiče frekvence
- měřicí přístroje pro tv, video a FM
- wobblery, vektorskopy
- testery a další rozsáhlý sortiment přístrojů

Nabízíme příznivé ceny s možností platby i v Kčs!

Dodává
ZACOM S. A.,
84, Rue du Rhone,
CH-1201, Genf, Schweiz,
tel. 0041-22-3120345,
fax. 0041-22-3120423

Prodej a servis
VUMT Brno,
Kounicova 67a,
658 31 Brno
Ing. Igor Janoušek,
tel. (05)745854,
fax. (05)755259

<p>Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 9/1990</p> <p>Nové výrobky – Poškození elektronických součástek elektrostatickými výboji – Použití IO V4046D (PLL) – Programovatelný generátor hodinových impulsů 50 MHz – Logický analyzátor LA 100 (2) – Spínací prvky využívající teplotně závislé krystalické struktury a jejich porovnání s bimetalovými součástkami – Řízení rychlé výměny dat – Ekonomická filosofie firmy SONY – Videozesilovač TVP Color 40 (2) – Digitální měřicí přístroje z Erfurtu – Studiový zvukový systém S 2000 – Systém kompaktního disku (2) – Videomagnetofon VHR-5100 G – Videotext v NDR – Interface pro mikro počítače kompatibilní s IBM – Novinky z elektroniky – Nové standardy a normy DIN.</p>	<p>Practical Electronics (V. Brit.), č. 9/1990</p> <p>Novinky z elektroniky – Zapojení, umožňující využít TVP jako osciloskop s rozsahem 0 až 2 MHz – Zařízení pro vyhledávání a předávání vzkazů osobám – Měnič úrovně nf signálu (2) – T. A. Edison – Letní výstava spotřební elektroniky v Chicagu – Stolní elektronický teploměr – Indikátor činnosti blikáček v autokobilu – Astronomická hlídka – Základy elektroniky (9).</p>	<p>Funkamateur (NDR), č. 10/1990</p> <p>Z musea dopravy a techniky v Berlíně – Anténa na trabanta – VPS, systém k záznamu videopořadu v nepřítomnosti majitele – Test: ABACO 16 HS – Zkratky v technice příjmu TV signálů z družic – Disketové jednotky v PC – Úvod do programování 8086 v Assembleru (6) – Rozhraní Centronics – Tisk z S 3004 přes modul V.24 – Programové typy – Jednoduchý zkoušeč tyristorů a triaků – Indikace napětí 220 V diodou LED – FA-XT (6) – MS-DOS (1) – Katalog: TCA965, S042E, S042P – Elektronické hodiny, řízené vysílačem DCF 77 – Aplikace TCA965 (2) – Měření s osciloskopem (2) – Označování rezistorů – Záznam řeči s pamětí RAM – Sací měřič rezonance pro 1,8 až 150 MHz – Širokopásmový zesilovač pro 950 až 1750 MHz – Malý slovník provozu Paket radio – Camcorder, nová technika filmování.</p>
<p>Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 10/1990</p> <p>Základy a praxe příjmu televizního signálu přes družice – Přijímač pro TV signál z družic – Družice pro rozhlasové a TV vysílání, umístěné na oběžných drahách – Plochá anténa pro příjem z družic – Systém kompaktních desek (3) – Personální displej „Private Eye“ z USA – Multiplexní přenos FM pro rozhlasové služby – Diskriminátory pro měření jednotlivých fotonů – Informace o polovodičích: U4541DG, U4541SG – Budík se stereofonním přijímačem SRC 900 – Aplikace Z-8036 – Doplněk k měření fázového úhlu pro multimetr – Tepelné poměry v integrovaných obvodech – Porovnání elektrolytických kondenzátorů s pevným a tekutým elektrolytem – Zrychlení přenosu dat u A71XX – Vlastnosti plochých konektorů – Digitální signálový procesor U320C20FC – Přesný regulátor teploty – Generátor signálu 1 kHz s přesnou úrovní a malým zkreslením – Přijímač VKV v provedení přídavné desky pro PC-XT/AT – Krátké zprávy z elektroniky.</p>	<p>Radio (SSSR), č. 10/1990</p> <p>Tranzistory pro vysoké kmitočty – Převáděče – Univerzální trakt transceiveru na jedné desce – Tři hledače kovů s IO – Kódový zámek – Operační systém Ordos – Televizory 4USCT – Anténa pro příjem dm vln – Perspektivy vývoje sovětských tunerů – Vř generátor – Generátor impulsů – Optoelektronické spínače s proudovou ochranou – Použití IO série K 555 – Ochrana výkonových nf zesilovačů – Digitální generátory šumu – Systém dálkového ovládání Olymp-DU-005 – Univerzální měřicí přístroj – Několik jednoduchých variant barevné hudby – Počítač RK od základů – Integrované stabilizátory série 142, K142, KR142.</p>	<p>Radioelektronik (Polsko), č. 10/1990</p> <p>Z domova a ze zahraničí – Efektivní zařízení pro hudební nástroje – Zapojení filtrů a rezonátorů z keramiky v rozhlasových přijímačích – Zvětšení vstupního odporu multimetru – Poplašné zařízení k ochraně objektů – Polovodičové součástky ze závodu LAMINA v Polsku – Tuner s výkonovým jakostním nf zesilovačem: Amplituner AT9100 – Niklodeimové akumulátory – Napájecí zdroj pro digitální budík s modulem MZ-04 – Melodický zvonek s IO UM3482A – Elektronické váhy – Regulátor osvětlení s omezením proudu.</p>
<p>Elektronikschau (Rak.), č. 10/1990</p> <p>Novinky z elektroniky – Sériová sběrnice Bitbus firmy Intel – 96bitový digitální signálový procesor Motorola DSP 96002 – Digitální paměťové osciloskopy Iwatsu DS-8621 a DS-8631 – Tendence a vývoj situace na trhu elektronických součástek – Sběrnice VME a VXI – Elektronika v tiskárenských strojích – Vývoj světlovodných kabelů v 90. letech – Vystavovatelé na výstavě Electronica 90 – ChipNet 1 – Nové výrobky.</p>	<p>Radio (SSSR), č. 9/1990</p> <p>Na konferenci 1. oblasti IARU – Jednodeskový univerzální trakt – Signalizační zařízení pro automobil – Hlídací zařízení – Korektor barevných přechodů – Prodloužení doby života obrazovek – Přijímač malých rozměrů pro KV – Výkonový nf zesilovač do automobilu – Číslicový multimetr – Výkonový spínací zdroj st. 220 V/ss 28 V – Pro mládež: demonstrační trenážer, jednoduchý měnič binárního kódu na desítkový – Osciloskop, váš pomocník: tříkanálový přepínač – Mikrofonní předzesilovač – Integrované stabilizátory série 142, K142, KR142 – Krátce o nových výrobcích.</p>	<p>Rádiotechnika (Maď.), č. 10/1990</p> <p>Speciální integrované obvody: IO pro TV a video (48) – Signalizace chodu otáčivých strojů – Hudební syntezátor: elektronický bubeník – Amatérská praxe digitálního sdělování (4) – Vř můstek k měření impedance – Amatérská zapojení: Jednoduchý signální generátor VHF/UHF; Lineární zesilovač pro pásmo 144 až 146 MHz – Jednoduchý amatérský analogový voltmetr – Videotechnika (82) – Pokusný dekodér k příjmu FILMNET – Sestavování programů pro technickou praxi – Obvody CMOS pro amatéry – Krystalové oscilátory s digitálními obvody – Je třeba měřit! – Katalog IO: CD40102B, CD40103B.</p>

prvků struktury ve formě modelu až po možnosti systémového řešení jako funkčního celku.

Úvodní kapitola je stručným přehledem historie vývoje IO a z něj vyplývá i jejich současná kategorizace a charakteristické vlastnosti jednotlivých skupin IO. Ve druhé kapitole jsou čtenáři seznamováni s fyzikálními vlastnostmi křemíku; jejich dokonalá znalost podmiňuje úspěšný vývoj planárních technologií. Třetí kapitola popisuje modely obvodových prvků; autor se v ní nejvíce zabývá kapacitou přechodu PN a pak modely tranzistorů MOS a modely bipolárních tranzistorů.

Čtvrtá kapitola je věnována integrovaným obvodům MOS; technologickému postupu jejich výroby, činite-

lům, které ji ovlivňují, a na příkladu invertoru je vysvětleno dimenzování tranzistoru ve strukturách. Kromě toho je v ní popsáno několik dalších typů obvodů: logické členy, obvody domino, programovatelné logické pole apod. Pátá kapitola popisuje bipolární integrované obvody z hlediska jejich technologie a seznamuje s rozdíly v realizaci logických členů u techniky ECL, TTL, I²L.

V šesté kapitole jsou vysvětleny základy syntézy masek IO. Uvádějí se základní podmínky vybudování jednotné datové a programové struktury systému pro projektování masek na základě zadání logického schématu (struktury) IO. Sedmá kapitola je věnována problémům automatizace syntézy struktury IO, je-li definována jeho funkce. Stručná závěrečná – osmá – kapitola zobecňuje předchozí poznatky; uvádí základní úrovně abstrakcí, uplatňování při návrhu integrovaných obvodů a vysvětluje jejich význam.

Stručný, ale dobře srozumitelný výklad je doplněn seznamem zkratk, symbolů a méně známých pojmů (v úvodní části knihy). Je připojen také obsáhlý seznam literatury a samozřejmě také rejstřík.

Knihla je dalším svazkem velmi užitečné edice *Pokroky v elektronice a elektrotechnice*, umožňující odborníkům získat dobrou představu o současném stavu a trendech v určité úzce specializované části oboru, a to při velmi přístupné ceně knížky.

Publikace je určena výzkumným pracovníkům, projektantům moderních zařízení, osazených zákaznickými integrovanými obvody, programátory počítačových systémů projektování integrovaných obvodů; je vhodná i jako příručka pro studenty vysokých škol elektrotechnických a matematicko-fyzikálních fakult vysokých škol. Upoutá všechny, kteří se zajímají o tvorbu a návrh integrovaných obvodů a o rozvoj moderní mikroelektroniky.

JB